56
1
167804
6

NYT MAGAZIN
FOR
NATURVIDENSKABERNE

GRUNDLAGT AF
DEN PHYSIOGRAPHISKE FORENING
I CHRISTIANIA

BIND 56

REDAKTION:
TH. HIORTDAHL W. C. BRØGGER, F. NANSEN
HOVEDREDAKTØR N. WILLE

Smithsonian Institution
NOV 22 1919
National Museum.

KRISTIANIA
A. W. BRØGGERS BOKTRYKKERIS FORLAG
A. W. BRØGGERS BOKTRYKKERI A/S
1919

I Aaret 1919 vil der af **„Nyt Magazin for Naturvidenskaberne“** udkomme Bind 57 med samme Udstyr og lignende Indhold som B. 56, idet **„Nyt Magazin for Naturvidenskaberne“** kun optager Afhandlinger over naturhistoriske Emner inden de **botaniske, geografiske, geologiske, mineralogiske** og **zoologiske Videnskaber**.

Tidsskriftet nyder nu en Statsunderstøttelse af Kr. 3000 aarlig, men dette er ikke tilstrækkeligt, hvis det ikke tillige støttes ved Abonnement af Personer og Institutioner, som har Interesse af Naturhistoriens Fremme i vort Land.

Forfatterne vil erholde 75 Separataftryk gratis.

Abonnementsprisen er **8 Kr. om Aaret**, frit tilsendt med Posten inden de skandinaviske Lande.

Tidsskriftets Kommissionærer er:

For Norge, Sverige, Danmark og Finland: **T. O. Brøgger**, Carl Johansgade 12, Christiania.

For andre Lande: **R. Friedländer & Sohn**, Carlstrasse 11, Berlin N.W.

For Redaktionen

N. WILLE.

NYT MAGAZIN

FOR

NATURVIDENSKABERNE

GRUNDLAGT AF

DEN PHYSIOGRAPHISKE FORENING

I CHRISTIANIA

BIND 56

REDAKTION:

TH. HIORTDAHL W. C. BRØGGER, F. NANSEN

HOVEDREDAKTØR N. WILLE

Smithsonian Institution
NOV 22 1919
247544
National Museum

KRISTIANIA

A. W. BRØGGERS BOKTRYKKERIS FORLAG

A. W. BRØGGERS BOKTRYKKERI A/S

1919

Indhold.

Side

N. Wille. Algologische Notizen XXV—XXIX. (Mit Taf. I, II) . . 1

Ivar Jørstad. Undersøkelser over zygoternes spiring hos *Ulothrix subflaccida* Wille. (Hermed Pl. III) 61

S. O. F. Omang. Hieracium-Sippen der Gruppe *Alpina* aus dem südlichen Norwegen. III 69

Embrik Strand. Neue Beiträge zur Arthropoden-Fauna Norwegens nebst gelegentlichen Bemerkungen über deutsche Arten. XXII—XXVI 107

— Deinboll's Insektensammlung 129

Thekla R. Resvoll. En utpræget selvbestøver 131

S. Sørensen. *Pterigynandrum filiforme* (Timm) Hedw. og dens vegetative formeringsformer 137

Oscar Hagem Einige F_2- und F_6-Generationen bei dem Bastard *Medicago sativa* × *M. falcata* 149

Olaf B. Viig. Brunalger og rødalger fra omegnen af Aalesund . . . 167

B. Lynge. Index specierum et varietatum Lichenum quae collectonibus „Lichenes exsiccati“ distributae sunt. (Forts.) 385

Forfatterne alfabetisk ordnede.

Oscar Hagem S. 149. Ivar Jørstad S. 61, S. O. F. Omang S. 69, Thekla R. Resvoll S. 131, Embrik Strand S. 107, 129, S. Sørensen S. 137, Olaf B. Viig S. 167, N. Wille S. 1.

B. Lynge S. 385.

Algologische Notizen XXV—XXIX.

Von

N. Wille.

(Mit Taf. I, II).

XXV.

Über die Variabilität bei der Gattung Scenedesmus Meyen.

(Mit 1 Tafel, Fig. 1—63).

Die ursprünglich von A. Jordan aufgestellten Geschichtspunkte sind in den letzten Jahren bei der Betrachtung der höheren Pflanzen immer mehr durchgedrungen, indem man allgemein zugibt, dass die kollektiven Linné'ischen Arten aus mehreren Elementararten bestehen, die sich durch verhältnismässig kleine, aber konstante und erbliche Merkmale voneinander unterscheiden lassen. Es dürfte keinem Zweifel unterliegen, dass man schon jetzt bei den höheren Pflanzen diese an und für sich richtige Richtung teilweise übertreibt, indem man zwar rein deduktiv feststellt, welche Merkmale als konstant und erblich aufzufassen sind, diese selbst aber nicht durch wissenschaftliche Versuche nachprüft. Man ist m. a. W. auf dem Wege, Individuen zu beschreiben, die dann zur Würde von Elementararten erhöht werden.

Diese Richtung hat auch in der Algologie Nachahmung gefunden, was aber hier zu noch ungünstigeren Ergebnissen geführt hat, da man hier noch weniger unmittelbare Versuche angestellt hat, auf die man sich hinsichtlich der Frage stützen könnte, welche Merkmale individuell und also veränderlich sind, oder

welche als erblich und demnach unveränderlich aufgefasst werden müssen. Abweichende Individuen werden beschrieben und erhalten nicht bloss den Rang der Varietät, sondern sogar von Arten, ohne dass auch nur der geringste Beweis dafür erbracht wäre, dass das fragliche Individuum nicht in der nächsten Generation wieder völlig normale Individuen hervorbringt.

Ehe man den Polymorphismus der verschiedenen Algen und Pilzarten kannte, war das leicht erklärlich. Ja, man stellte sogar verschiedene Gattungen auf, die sich später als Entwicklungszyklus derselben Art erwiesen haben. In der letzten Zeit werden aber gerade die verschiedenen individuellen Abweichungen sorgfältig beobachtet und sie sind es oft, die, selbst wenn sie verhältnismässig ganz klein sind, zur Aufstellung neuer Arten führen. Es ist dann oft ganz schwierig nachzuweisen, dass man hier nur eine individuelle und zufällige Variation vor sich hat. Infolgedessen herrscht auch bei einzelnen Algologen der Neuzeit die Neigung vor, Arten mit deutlichen und guten Artmerkmalen als neue Gattungen zu beschreiben.

Es ist zwar in gewisser Hinsicht ziemlich bequem, jede abweichende Form mit einem eignen Namen zu bezeichnen, aber es ist anderseits, wenn es übertrieben wird, ein Unglück für die systematische Forschung. Denn dadurch wird der Gattungs- und der Artenbegriff so verwirrt, dass man schliesslich eine noch schlimmere und schädlichere Verwirrung unter den niederen Pflanzen anrichten wird, als es in der prälineanischen Zeit für die höheren Pflanzen geschah.

Um sich darüber Klarheit zu verschaffen, welche Merkmale individuell variabel sind und welche konstant erblich, hat man auch bei den Algen keinen anderen Weg einzuschlagen, als den der Beobachtung, entweder durch das Experiment, indem man selbst die veränderten Verhältnisse hervorruft, oder durch eine unmittelbare Beobachtung in der Natur unter solchen Verhältnissen, die zu sicheren Schlüssen berechtigen.

Eine grosse Menge Forscher hat sich bereits früher mit der

Frage nach dem Polymorphismus bei der Gattung *Scenedesmus* MEYEN beschäftigt, bei dem es besonders leicht zu beobachten ist, dass Arten unter ziemlich verschiedenen Formen auftreten können. Dies wurde zuerst von A. GRUNOW[1] hinsichtlich *Scenedesmus acutus* MEYEN und *S. dimorphus* KG. behauptet: „Wahrscheinlich ist mit den beiden letzten unter sich kaum verschiedenen Arten auch *Dactylococcus infusionum* NAEGELI identisch, der sich hauptsächlich nur durch die Anordnung der Zellen, die nicht in einer Ebene liegen, wie bei entwickelten Exemplaren, von *Scenedesmus* unterscheidet. Aber selbst bei *Scenedesmus caudatus* liegen innerhalb der Mutterzelle die jungen Zellen spiralförmig geordnet und nach lange fortgesetzter Untersuchung des *Dactylococcus* bei sehr guter Vergrösserung scheint es mir, als wenn derselbe nur eine vielleicht durch die Vegetationsverhältnisse hervorgerufene Abänderung von *Scenedesmus acutus* oder *dimorphus* sei, bei welchen die fast spiralige Anordnung der Zellen länger oder vielleicht beständig anhält.“ GRUNOW[1] betont auch an derselben Stelle, dass die Form der Zellen und ihre Verbindung vielen individuellen Variationen bei ein und derselben Art unterworfen sein können.

Später hat E. DE WILDEMAN[2] eine grosse Anzahl individueller Variationen bei *Scenedesmus caudatus* CORDA (= *S. quadricauda* BRÉB.) und *Sc. denticulatus* LAGERH. abgebildet und beschrieben, von welch letzterer auch ein Vermehrungsstadium abgebildet ist (Pl. I, Fig. 35).

Danach zeigte M. W. BEYERINCK,[3] dass *Scenedesmus*-Arten sich auf Agar mit organischen Substanzen kultivieren liessen,

---

[1] A. GRUNOW: Die Desmidiaceen und Pediastreen einiger österreichischen Moore. (Verhandl. d. k. k. zool. bot. Gesellschaft in Wien, 1858, S. 499).

[2] E. DE WILDEMAN, Observations algologiques I: Sur quelques Formes du Genre *Scenedesmus*. (Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique. T. XXVII, Bruxelles 1888, Pl. I).

[3] M. W. BEYERINCK: Kulturversuche mit Zoochlorellen, Lichengonodien und anderen niederen Algen. (Botan. Zeitung, Leipzig 1890. Sp. 730).

und dass ihre Form sich veränderte, wenn der Gehalt der Kulturflüssigkeit an organischen Nahrungsstoffen einen gewissen Grad überstieg: „Die Zellform (d, Fig. 1) wird dabei gänzlich abgerundet, die Teilung veranlasst nur die Entstehung endogener Kugeln, welche lange mit einander in Zusammenhang und von der Membran der Mutterzelle umhüllt bleiben. Solche Zellen übertreffen die normalen *Scenedesmus*-Zellen, welche 20 μ lang und 7 μ dick sind, sehr beträchtlich in Grösse, denn sie können zu Kugeln von 40 μ anschwellen."

In einer Abhandlung über *Scenedesmus* teilt R. FRANZÉ[1] ausser Beobachtungen über den Bau und die selbständigen Bewegungen des Chromatophors, die spätere Beobachter nicht haben bsstätigen können, auch noch folgendes mit, das in dieser Verbindung Interesse hat: „Vielleicht beruht die Beobachtung von Dr. GÉZA ENTZ, nach welcher dieser Forscher aus den allgemein bekannten Chlorellen des *Stentor polymorphus* sich *Scenedesmus* entwickeln sah, auf ähnlichen Verhältnissen. Demnach hätte *Scenedesmus* eine Palmellaform, welche mit *Stentor* in symbiotischem Verhältnis stehend, im Innern desselben reichlich organische Nahrung findet, sich daher unter solchen Umständen befindet wie BEYERINCK's *Sc. acutus*. Übrigens habe ich unter freilebenden *Sc. acutus* nicht selten Individuen gefunden, denen die für *Sc. acutus* charakteristische Zuspitzung abging, so dass sie eiförmige Gestalt zeigten, sich aber in den Strukturverhältnissen von den anderen Individuen durch gar nichts unterscheiden."

Es scheint, als ob A. ARTARI[2] im Jahre 1892 die Keimung von Aplanosporen bei einer *Scenedesmus*-Art vor sich gehabt hat (T. VII, Fig. 30—37), aber er führt dies alles zu der Art hin, die er *Dactylococcus infusionum* NAEGL. benennt.

---

[1] R. FRANZÉ: Beiträge zur Morphologie des *Scenedesmus*. (Természetrajzi Füzetek. T. XV. Budapest 1892. S. 146, Anm.).

[2] A. ARTARI: Untersuchungen über Entwicklung und Systematik einiger Protococcoideen. Moskau 1892.

Im folgenden Jahr teilt R. Franzé[1] über *Scenedesmus dimorphus* Kg. folgendes mit: „Die Zellen dieser Form lösen sich, wie auch bei *Sc. acutus* oder *Sc. obtusus*, zuweilen aus dem Verbande der Familien, und dann bieten die beiden äussersten Zellen den Eindruck von *Raphidium polymorphum c. falcatum;* doch sind diese zwei Formen leicht zu unterscheiden, da das Pyrenoid bei *Raphidium* mangelt und dürch Öl ersetzt wird."

Im Jahre 1893 hat auch E. de Wildeman[2] eine systematische Aufstellung der Arten innerhalb der Gattung *Scenedesmus* gegeben, von denen er eine Menge „formes" für jede Art abbildet. Diese müssen wohl eigentlich als solche individuelle Entwicklungsformen aufgefasst werden, wie ich sie im folgenden besonders besprechen werde.

In der späteren Zeit haben R. Chodat und seine Schüler eine Reihe Arbeiten veröffentlicht, worin u. a. die Entwicklungsgeschichte von mehreren Arten der Gattung *Scenedesmus* behandelt wird. So geben R. Chodat und O. Malinesco[3] an, dass sie bei Übertragung einer *Pleurococcus*-ähnlichen Alge, die Beyerinck's *Chlorella* glich, aus Nahrungslösung in destilliertes Wasser den Übergang zu *Raphidium minutum* erhielten, und dass sie sich in alkalischer Auflösung erst in *Dactylococcus* Naegl. entwickelte und darauf in *Scenedesmus acutus*. Durch Vergleichung der mitfolgenden Abbildnngen kommt man zu dem Ergebnis, dass hier die Entwicklung keimender Aplanosporen von *Scenedesmus acutus* wiedergegeben ist, aber es scheint, als wenn das Material mit anderen Algen, wie z. B. *Ankistrodesmus*, verunreinigt gewesen wäre.

F. Oltmanns[4] referiert (S. 185—186) sorgfältig und kritisch

---

[1] R. H. Franzé: Über einige niedere Algenformen. (Österr. botan. Zeitschrift, Wien 1893. Sep. S. 13).

[2] E. de Wildeman: Le genre *Scenedesmus*. (Notarisia 1893, S. 85).

[3] R. Chodat et O. Malinesco: Sur le Polymorphisme du *Scenedesmus acutus* Mey. (Bull. de l'Herbier Boissier. Vol. I. Genéve 1893).

[4] F. Oltmanns: Morphologie und Biologie der Algen. B. 1. Jena 1904.

die Untersuchungen und Anschauungen früherer Forscher über die Entwicklung und den sogenannten „Pleomorphismus“ bei *Scenedesmus*-Arten, liefert aber selbst keinen neuen Beitrag.

G. SENN[1] zeigt, dass *Scenedesmus acutus* MEY. und *Sc. caudatus* CORDA (= Sc. quadricauda BRÉB.) die Form der Zellen je nach den Kulturbedingungen veränderen können, und bespricht kurz die Teilungsweise bei den vegetativen Zellen.

R. CHODAT[2] bespricht und bildet (S. 162—166) vegetative Teilungen bei *Scenedesmus acutus* und *Sc. bijugatus* ab, sowie anscheinend die Keimung der Aplanosporen und die Bildung von dem *Dactylococcus*-Stadium bei *Sc. obliquus*.

I. GRINTZESCO[3] hat in CHODAT's Laboratorium Studien über die Entwicklung von *Scenedesmus acutus* unter verschiedenen Kulturbedingungen ausgeführt. Es sieht aus, als habe der Verf. das Keimen der Aplanosporen ausser den vegetativen Teilungen gesehen. Ausserdem behauptet er sehr richtig, dass die Gattung *Dactylococcus* NAEGL. nichts anderes ist als ein Entwicklungsstadium von *Scenedesmus* (S. 247): „Donc poser nous *Dactylococcus* n'est qu'un stade de développement de *Scenedesmus* et un stade par lequel l'espèce ne doit pas forcément passer. *La forme Dactylococcus est une simple adoption qui permet à l'algue de vivre et de se multiplier dans des milieux concentrés et pauvres en oxygène.*“

H. SELK[4] beschreibt als eine Eigentümlichkeit bei allen *Scenedesmus*-Arten im Plankton der Elbe, dass sie unter einer Form auftreten, die er als „cohaerens“ bezeichnet, und deren Entstehen er folgendermassen schildert (S. 6): „Die aus einem

---

[1] G. SENN: Über einige koloniebildende einzellige Algen. Basel 1899.

[2] R. CHODAT: Algues vertes de la Suisse. Berne 1902.

[3] I. GRINTZESCO: Recherches experimentales sur la Morphologie et la Physiologie de *Scenedesmus acutus* MEY. (Bull. de l'Herb. Boissier, 2 Ser. T. II. Genève 1902.

[4] H. SELK: Beiträge zur Kenntnis der Algenflora der Elbe und ihres Gebietes. (Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. XXV, 1907. Beiheft 3. Hamburg 1908).

Coenobium hervorgegangenen Tochterzellen bleiben nämlich, selbst in mehreren Generationen, dadurch im Zusammenhang, dass die Zellwand der jedesmaligen Mutterzelle als Zellwand einer Tochterzelle ausdauert und zur Zellwand der anderen Tochterzelle auswächst. Auf diese Weise bleiben sämtliche Zellen der ganzen Kolonie auf das engste verbunden.“

Wir haben es hier also deutlich mit einer Formenbildung zu tun, die mit den Lebensbedingungen zusammenhängt, da sie bei allen vorkommenden Arten auftritt.

R. CHODAT[1] erörtert (1909) die Anschauungen der verschiedenen Algologen über den Polymorphismus und modifiziert dabei seine eignen früheren Ansichten ganz beträchtlich, die nicht immer auf Reinkulturen begründet gewesen waren. Von der Gattung *Scenedesmus* beschreibt er und bildet bei verschiedenen Arten (wie *Sc. quadricauda* BRÉB., *Sc. obtusus* MEY. und *Sc. costulatus* CHODAT) teils normale Entwicklungsstufen, teils normale in Kultur hervorgerufene Abweichungen ab.

H. ANDREESEN[2] zeigt in Übereinstimmung mit früheren Forschern seit BEYERINCK, dass man durch künstliche Kulturen mit abnormen Lebensbedingungen „Wachstumsmodifikationen“ bei *Scenedesmus acutus* in einem unglaublichen Grade hervorrufen kann.

R. CHODAT[3] zeigte ausserdem in seiner lehrreichen Arbeit „Monographies d'Algues en Culture pure“, dass verschiedene *Scenedesmus*-Formen, auf künstlichem Nährungsboden kultiviert, hauptsächlich Agar-Glycose mit verschiedenen Zusätzen, in Massenkultur, ebenso wie viele Bakterien, Bilder aufweisen können, die so stark voneinander abweichen und unter denselben Bedingungen so konstant zu sein scheinen, dass man sie als Artencharaktere benutzen kann. Die Schwäche hierbei liegt

---

[1] R CHODAT: Etude critique et experimentale sur le Polymorphisme des Algues. Genève 1909.

[2] H. ANDREESEN: Beiträge zur Kenntnis der Physiologie von *Scenedesmus acutus* MEYEN. Kiel 1913.

[3] R. CHODAT: Monographies d'Algues en Culture pure. Bern 1913.

darin, dass man jede Form die man bestimmen will, zuerst auf dem bestimmten Nährboden kultivieren muss, da sie sich durch die morphologischen Kennzeichen nicht immer voneinander trennen lassen. Es wird wohl kaum nach den mikroskopischen Bildern für irgend jemand möglich sein, z. B. *Scenedesmus longispina* Chod. (l. c. S. 60, Fig. 53—55) von der Hauptart *Sc. quadricauda* Bréb. (Chodat, l. c. S. 53, Fig. 38, 39, 41, 42) zu unterscheiden, wenn man nicht die Farbe und die Form der Massenkultur benutzt, die übrigens auf den gleichzeitig veröffentlichten Tafeln (l. c. Taf. II, Fig. 9, 10 und Taf. I, Fig. 4) so geringe Abweichungen zeigen, dass sie nur sehr schwer zu erkennen sind. Es will mir vorkommen, als ob diese bei — und ausschliesslich — bei künstlicher Kultur hervortretenden Keinnzeichen nur benutzt werden können, um zwischen biologischen Rassen zu unterscheiden, falls sie nicht von morphologischen Verschiedenheiten begleitet sind, die sich unter verschiedenen Kulturverhältnissen als konstant erweisen; denn nur in letzterem Falle ist es berechtigt, sie Varietäten oder Arten zu nennen.

In entgegengesetzter Richtung geht eine systematische Arbeit von I. Brunnthaler[1], der 20 Arten des Geschlechts *Scenedesmus* aufstellt, hiervon mehrere mit 1—vielen Varietäten. Als Kennzeichen wird die Form der Zellen benutzt, demnächst ihre Skulptur, die Form des Coenobiums und teilweise auch die Grösse der Zellen. Hiergegen lassen sich kaum entscheidende Einwendungen erheben, wenn es sich um die voll ausgewachsenen Individuen in ihrem normalen Entwicklungsstadium handelt; aber man wird bei Anwendung dieses Verfahrens recht oft auf *Scenedesmus*-Individuen stossen, die sich nicht zu einer der angeführten Arten rechnen lassen, da sie sich in einem embryonalen Zustand befinden, wo die entscheidenden Artenkennzeichen noch nicht entwickelt sind.

---

[1] J. Brunnthaler: Systematische Übersicht über die Chlorophyceen-Gattung *Scenedesmus* Meyer. (Hedwigia, B. 53, Leipzig).

G. M. Smith[1] schildert in seiner Arbeit sorgfältig die cytologischen Verhältnisse bei den vegetativen Zellteilungen bei *Scenedesmus acutus*, *Sc. quadricauda* und *Sc. obtusus*, geht aber hier nicht näher auf die Entwicklung selbst ein. Dies tut er indes in einer folgenden Arbeit[2], in der er die Variationen bei *Scenedesmus acutus* und *Sc. quadricauda* nach Kultur in verschiedenen Nahrungsauflösungen behandelt. Es sagt folgendes (S. 1193): „Briefly summarizing the causes for the variations occuring in the cellular arrangement of the four cells of *Scenedesmus acutus* we may catalogue them in the following manner:

I. Normal variations.

Variation in the elongation of the daughter cells causing either the linear or alternate type of coenobe.

II. Abnormal variations.

1) Cellular monstrosities. 2) Irregularities in the formation of the second cleavage planes. A. Formation of cleavage planes in unusual directions. B. Incomplete formation of cleavage planes. C. Failure to form second cleavage planes. — 3) Irregularities occuring in liberation of young colonies. A. Failure of colony to unroll completely and a resultant curved colony. B. Partial fragmentation of colony during liberation.“ Später (S. 1201) fügt er jedoch hinzu: „The marked variation described by Grintzesco for *Scenedesmus acutus* was not found in my pure cultures.“

Ungeachtet es demnach aus den vorstehenden Literaturberichten hervorgeht, dass die Entwicklung von mehreren *Scenedesmus*-Arten früher mehr oder weniger vollständig beobachtet und von mehreren Forschern beschrieben worden ist, so glaube ich doch, dass die Veröffentlichung meiner nachstehenden

---

[1] G. M. Smith: The cell structure and colony formation in *Scenedesmus*. (Archiv für Protistenkunde. B. 32. Jena 1914).

[2] G. M. Smith: The organization of the colony in certain fourcelled Coenobie Algae. (Transact of Wisconsin Acad. of Science, Arts and Letters. Vol. XVII. Part II, Madison 1914).

Beobachtungen einiges Interesse haben kann. Meine ursprüngliche Absicht war eigentlich, diese Untersuchungen fortzusetzen, um die Entwicklung von mehreren Arten festzustellen, deshalb verschob ich die Veröffentlichung; aber da dies kaum in der allernächsten Zeit eintreffen wird, habe ich mich entschlossen, die Beobachtungen über das Keimen der Aplanosporen bei *Scenedesmus bijugatus* (Turp.) Kütz., sowie die vegetative Teilung bei derselben Art und bei *Sc. obliquus* (Turp.) Kütz., die ich zu verschiedenen Zeiten angestellt habe, hier mitzuteilen.

1) *Das Keimen der Aplanosporen bei Scenedesmus bijugatus* (Turp.) Kütz.

Im Herbst 1895 habe ich Süsswasseralgen im Moore Taabemyr bei Skougum in Asker in der Nähe von Kristiania eingesammelt. Ich erhielt diese Algen in einem grösseren Glasgefäss mit Wasser den ganzen Winter über am Leben, aber vergass, als der Sommer kam, dieses Gefäss von dem Fenster gegen Süden, wo sie im Laufe des Winters sich sehr gut entwickelt hatten, wegzunehmen. Als ich nach einer Reise im Herbste 1896 heimkam, fand ich, dass fast alle Algen weggestorben waren, wahrscheinlich infolge davon, dass das Wasser in dem Glasgefäss von der Sonne im Laufe des Sommers zu stark erwärmt worden war. Auf dem Boden des Gefässes fand sich indessen ein rötlicher, fast orangefarbiger Bodensatz, der, wie sich herausstellte, aus noch lebenden Individuen bestand, teilweise mit Aplanosporen von *Coelastrum cubicum* Naegl., sowie eine Menge Zellen, die sich später als Aplanosporen von *Scenedesmus bijugatus* (Turp). Kütz. erwiesen.

Diese letzteren Zellen waren mehr oder weniger oval (Fig. 1—5, 8—10), elliptisch und oft mit einem bis zu drei kürzeren oder längeren Stacheln, von der Membrane an den Enden der Zellen ausgehend. In der Regel gab es 2 kurze dieser Stacheln (Fig. 1, 4, 5) oder 2 kurze in dem einen Ende und ein längerer

(Fig. 2) in dem anderen Ende. Die Zellen waren stark angefüllt mit einem rötlichen Inhalt von Öltropfen, die die Chromatophoren fast vollständig bedeckten; neben der Zelle sah man oft (Fig. 3, 5) einen helleren Raum, der also den recht oft bei Chromatophoren vorkommenden Ausschnitt bezeichnete. Die Zellmembrane war ziemlich dick, aber farblos und besonders verdickt an den Enden der Zellen.

Recht oft fand man zwei solche Aplanosporen zusammen, umgeben von einer gemeinsamer verschleimten Wand (Fig. 1, 6, 7). Sie scheinen durch eine Teilung entstanden zu sein und sich vor dem Keimen voneinander getrennt zu haben (Fig. 6), in der Weise dass sich die schleimige Hülle auflöst, wodurch dann die einzelnen Zellen frei werden.

Ich nahm einige dieser Zellen, die ich für Aplanosporen einer *Scenedesmus*-Art hielt, in Kultur, indem ich sie mit einer geglühten Platinnadel herausnahm und in hängenden Tropfen aus Knops Normallösung in eine Konzentration von 0.25 % brachte, wo sie ausgezeichnet gediehen. Dagegen zeigten sie keine Spur von Entwicklung in 0.5 % Normallösung. Selbstverständlich wurde durch mikroskopische Untersuchung der hängenden Tropfen festgestellt, dass sich keine fremden Algen darunter vorfanden, so dass es eine sichere Reinkultur wurde.

Einige dieser hängenden Tropfen wurden am 15. Sept. 1896 angeordnet und am 25.—29. Sept. 1896, sowie mehrmals später noch mikroskopisch untersucht.

Die ersten Zeichen vom Keimen waren, dass die Aplanosporen die rote Farbe verloren und eine grüne annahmen (Fig. 8—10), worauf sie anfingen, beträchtlich an Grösse zuzunehmen. Die Chromatophoren teilten sich darauf in eine Anzahl von Platten (Fig. 11) und durch freie Zellbildung entstand simultan eine Anzahl von Tochterzellen in den entwickelten Aplanosporen (Fig. 12). Die Zahl dieser Tochterzellen konnte sehr verschieden sein. Es konnten sich von 6 bis herab zu nur 2 Zellen bilden (Fig. 13—15). Das Normale waren allerdings 8 Tochterzellen

(Fig. 12), aber die Anzahl konnte auch bis auf 12 oder 16 steigen (Fig. 16, 17). Diese Tochterzellen machten sich frei, wobei die Membrane der Aplanosporen verschleimte oder zersprengt wurde, und traten dann als Primordialzellen auf. Ursprünglich liegen sie ind unregelmässigen Klumpen zusammen (Fig. 12, 16), aber wenn sie von den Aplanosporenmembranen befreit waren, teilten sie sich nach und nach unregelmässig, jedoch in einer Ebene.

Es zeigte sich auch, dass die Aplanosporen im Herbst in dem ursprünglichen Glasgefäss mit dem nahrungsarmen Wasserinhalt keimen können. Indessen gab sich die Nahrungsarmut deutlich dadurch zu erkennen, dass die Primordialzellen teilweise sehr viel kleiner wurden (Fig. 14), als wenn sie nach Zusetzung von Knops Nährlösung gekeimt waren (Fig. 13, 15—17).

Die Primordialzellen wuchsen nun was Grösse anlangt ziemlich rasch, wurden dunkelgrün und bekamen eine unregelmässige Anordnung, die (Fig. 18) etwas an *Dactylococcus* Naegl. erinnerte. Nach Verlauf einer kurzen Zeit teilte ihr Inhalt sich durch freie Zellbildung in 4—8 Tochterzellen (Fig. 19). Diese Teilungen traten nicht immer gleichzeitig in einer Kolonie von Primordialzellen ein, da es sich oft zeigte (Fig. 19), dass die Teilung in einer Primordialzelle ungefähr abgeschlossen sein konnte, während sie in den übrigen gerade erst begonnen hatte.

Die erste *Scenedesmus*-Kolonie, die durch Teilung der Primordialzellen entstand, war im allgemeinen etwas unregelmässig, was die Anordnung der Zellen anlangte (Fig. 20), aber bei der fortgesetzten Teilung dieser Kolonien entstand später die normale Anordnung der Zellen bei *Scenedesmus bijugatus* (Turp.) Kütz. (Fig. 21, 22). Es zeigt sich also, dass beim Keimen der Aplanosporen von *Scenedesmus bijugatus* (Turp.) Kütz., ebenso wie sicher auch bei den anderen *Scenedesmus*-Arten, erst eine Anzahl von Teilungen durchgemacht werden muss, wodurch abweichende Zellformen entstehen, und zwar teils einzellige, teils mehrzellige, die nur in sehr geringem Grade den typischen *Scenedesmus*-Individuen gleichen. Erst durch eine Anzahl solcher

Entwicklungsstufen kommt man dann schliesslich zu den normalen vegetativen Individuen.

Wie früher erwähnt hat eine Anzahl Forscher, wie z. B. M. W. Beyerinck, A. Artari, R. Chodat, O. Malinesco, I. Grintzesco, G. Senn und erst kürzlich H. Andreesen sowie G. M. Smith nachweisen können, dass die Form der *Scenedesmus*-Arten sich sehr leicht durch Kultur in Nährlösungen verändern lassen, und zwar sogar in höherem Grade, je mehr diese Nährlösungen von den Verhältnissen abweichen, unter denen die *Scenedesmus*-Arten in der Natur zu leben pflegen. Diese durch Kultur hervorgerufenen abnormen Zellformen müssen wohl am richtigsten mit den Involutionsformen der Bakterien verglichen werden und können nicht als „Polymorphismus“ bezeichnet werden, ebenso wenig wie sie eine Grundlage für die Systematik der Gattung bilden. Ich schliesse mich insofern völlig dem an, was H. Andreesen (Beitr. z. Kenntn. d. Phys. von *Scenedesmus acutus*, S. 11) äussert: „Mein Standpunkt in der Frage des Polymorphismus von *Scenedesmus acutus* ist: „Die Alge ist nicht polymorph. In Nährlösungen, die den natürlichen Verhältnissen wenig angepasst sind, tritt sie in verschiedenen Wachstumsmodifikationen auf, die manchmal soweit von der Normalform abweichen können, dass ein Erkennen der Art ganz unmöglich ist. Jedoch erfolgt, falls die Individuen auf ein normales Substrat zuruckversetzt werden, sogleich eine Rückkehr zur typischen Form.“

Ebenso wenig kann man die verschiedenen Formen, die bei der Entwicklung von Aplanosporen zu normalen vegetativen Individuen durchlaufen werden, als „Polymorphismus“ bezeichnen; denn man müsste dann so gut wie alles Keimen von Sporen und Zygoten als „Polymorphismus“ bezeichnen, da es ja selten ist, dass die normale vegetative Form von Algen bereits nach der ersten Teilung erreicht wird.

2) *Die Form der vegetativen Individuen bei Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kütz. *und Sc. bijugatus* (Turp.) Kütz.

Bei dem kleinen Fischerdorf Lyngör, an der norwegischen Südostküste zwischen Risör und Arendal fand ich auf 2 verschiedenen Inseln Mitte Juli 1907 nach einer längeren Regenperiode 2 kleine Vertiefungen in den Klippen, deren Oberfläche im Umfang von ein paar Metern reich mit Reinkulturen von *Scenedesmus* bewachsan war. In der einen Vertiefung fanden sich ausschliesslich *Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kütz, in der anderen ausschliesslich *Sc. bijugatus* (Turp.) Kütz. — In beiden Vertiefungen fand ich eine grosse Menge von Mückenlarven, die mit Begierde die *Scenedesmus*-Kolonien verspeisten, so dass man beim Zerdrücken des Magens der Mückenlarven sie zu tausenden in den denkbar verschiedensten Auflösungsstadien fand.

Die beiden *Scenedesmus*-Arten waren in ausserordentlich lebhafter Teilung begriffen, und man konnte Individuen (Kolonien) in allen Altersstufen und in allen Teilungsstadien finden.

Scenedesmus obliquus (Turp.) Kütz. kann schon aus 2—8 Zellen bestehen. Einzelne Zellen fanden sich ebenfalls nicht selten (Fig. 23), sie hatten eine Breite von 3—6 μ und eine Länge von 8—16 μ. Sie liessen sich leicht feststellen, da sie an beiden Enden zugespitzt waren, von deneu jedoch das eine Ende meist etwas mehr abgerundet, das andre etwas länglicher zu sein pflegte. Man hat Grund anzunehmen, dass diese einzelligen Individuen dadurch entstehen, dass einzelne Zellen sich von den jungen mehrzelligen Individuen abspalten können, entweder dadurch dass zwischenliegende Zellen absterben (Fig. 24) oder vielleicht auch in der Weise, dass die durch eine Teilung entstandenen Tochterzellen sich nicht zusammenhalten, sondern ganz oder teilweise voneinander ablösen.

Zweizellige Individuen kommen allgemein vor. Sie entstehen normalerweise dadurch, dass die Mutterzelle sich nur in

2 Tochterzellen teilt, die aber aneinander befestigt bleiben (Fig. 25—27). Die Grösse der ausgewachsenen Individuen wechselt mit einer Breite der beiden Zellen zusammen von 6—12 μ und einer Länge von 10—1 μ. Ganz junge Individuen, die soeben aus ihrer Mutterzelle herausgeschlüpft sind, können eine auffällig geringe Grösse haben (Fig. 28). Die beiden Zellen können aneinander ungefähr parallel befestigt sein (Fig. 25), oder etwas schief im Verhältnis zu einander (Fig. 26); von oben gesehen, können sie dicht aneinander angeschmiegt liegen (Fig. 27). Die Zellen sind, wie man sieht, von etwas wechselnder Form, und oft besteht ein nicht ganz geringer Unterschied zwischen den beiden Zellen des Individuums.

Die dreizelligen Individuen (Fig. 29) kommen nicht besonders oft vor. Es ist möglich, dass sie durch Teilungen entstehen können, in der Weise dass der eine Tochterkern des Mutterindividuums sich von neuem teilt, der andere dagegen nicht; aber sicher ist, dass sie auch deutlich häufiger aus ursprünglich vierzelligen Individuen dadurch entstanden sind, dass eine der äussersten Zellen aus ein oder dem andern Grunde abstirbt (Fig. 30). Dies wird dadurch bewiesen, dass man ab und zu Bleibsel einer 4. Zelle an den dreizelligen Individuen hängen sieht. Die Breite eines dreizelligen Individuums wurde gemessen und betrug 18 μ, seine Länge war 14 μ. Die Form der einzelnen Zellen ist etwas verschiedenen.

Die vierzelligen und die achtzelligen Individuen muss man als die normale Form der Alge ansehen, sie kommen auch in unbedingt überwiegender Menge vor, am häufigsten die vierzelligen, aber auch sehr allgemein die achtzelligen. Die vierzelligen Individuen können entweder Zellen aufweisen, die in einer Reihe nebeneinander legen (Fig. 31—33), oder die Zellen können abwechselnd in 2 Reihen liegen (Fig. 34), wie es bei den achtzelligen Individuen das allgemeine Verhältnis ist. Man wird jedoch eigentlich seltener finden, dass die Zellen in dieser regelmässigen Weise befestigt sind; in der Regel zeigen sie eine

Art Zwischenform zwischen diesen beiden Lagen, oft ist nur eine einzige Aussenzelle ein klein wenig schief angebracht (Fig. 35) im Verhältnis zu den anderen 3 Zellen, oder eine innere Zelle kann ein wenig aus der geraden Verbindungslinie mit den übrigen herausgeschoben sein (Fig. 36). Tritt dieser Fall mit 2 Zellen ein (Fig. 37), so erhält man bereits eine kleine Andeutung von einem zweireihigen Individuum.

Die einzelnen Zellen können sehr verschiedene Form haben, was in hohem Grad mit dem verschiedenen Alter der Individuen zusammenhängt. Ganz junge Individuen können schmale, an beiden Enden fast regelmässig zugespitzte Zellen haben (Fig. 31, 32), bei älteren Individuen findet man dickere Zellen (Fig. 33, 35, 27), wodurch die Zuspitzung der Zellen sehr kurz erscheint, fast wie ein Schnabel. In einzelnen Fällen (Fig. 38) sind die Zellen so stark abgerundet, dass sie fast den Zellen bei *Sc. bijugatus* (Turp.) Kütz. gleichen, aber man wird doch immer aus ihrer unregelmässigen Form, abgerundet an dem einen Ende und zugespitzt an dem andern, sowie aus ihrer gegenseitigen Lage mit Sicherheit schliessen können, dass sie *Sc. obliquus* (Turp.) Kütz. zuzurechnen sind. Sehr allgemein ist es, dass die beiden äusseren Zellen in ihrer Form von den beiden Innenzellen verschieden sind (Fig. 32), wobei die Aussenzellen mehr halbmondförmig mit der konvexen Seite nach innen gekehrt sind. Mit dem grösseren Alter wird dies weniger hervortretend, lässt sich aber doch noch schwach wahrnehmen, selbst wenn die Zellen so ausgewachsen sind, dass sie sich zu teilen anfangen (Fig. 38). Die 4 Zellen bilden nicht eine Ebene, sondern eine krumme Fläche, was besonders deutlich hervortritt, wenn man sie zufällig von oben zu sehen bekommt (Fig. 39, 40). Dies hängt mit der Teilung in die Mutterzellen zusammen, wodurch die Zellen des Tochterindividuums nebeneinander zu liegen kommen nach 2 kreuzweisen Längsteilungen (Fig. 41). Diese können genau in der Längsrichtung der Mutterzelle verlaufen, wodurch sehr regelmässige Tochterindividuen gebildet werden, oder sie können

mehr oder minder schief verlaufen (Fig. 37—38), wodurch die erwähnten, mehr oder weniger unregelmässigen Individuen entstehen. Wenn die Tochterindividuen ihre Zellmembrane entwickelt haben, wird die Membrane der Mutterzelle in einer Längspalte zersprengt (Fig. 42), und die Tochterzellen werden hervorgepresst, wodurch ihre Zellen sich zu einer Fläche aufrollen, da die Endzellen ja nicht aneinander befestigt sind. Die Grösse der vierzelligen Individuen schwankt sehr, besonders je nach dem Alter mit einer Breite des Individuums von 10—20 μ und einer Länge der einzelnen Zellen von 10—16 μ.

Die achtzelligen Individuen waren ebenfalls sehr unregelmässig in der Anordnung ihrer Zellen. Oft fand man 4 Zellen in jeder Reihe abwechselnd, aber im allgemein doch in der Weise, dass die eine Reihe als ein Zellbreite im Verhältnis zu der andern verschoben bezeichnet werden konnte (Fig. 43—46), oft indessen war die Zellanordnung in verschiedener Weise noch unregelmässiger (Fig. 42, 47—49). Die Form der Zellen wies ähnliche Veränderungen auf, wie sie bereits bei den vierzelligen Individuen besprochen wurden. Die Breite der achtzelligen Individuen schwankte zwischen 14 und 30 μ, und die Länge der einzelnen Zellen von 6—11 μ. In seltenen Fällen waren die Zellen so stark an beiden Enden abgerundet (Fig. 49), dass sie den Zellen bei *Sc. bijugatus* (Turp.) Kütz. glichen, aber es besteht doch immer ein sehr bestimmter Unterschied in der Anordnung der Zellen in den beiden Reihen, indem sie bei *Sc. obliquus* ineinander derart eingekeilt sind, dass sie sich mit grösseren Wandflächen berühren, als dies bei *Sc. bijugatus* der Fall ist.

Es wurden auch fünfzellige (Fig. 50) und sechszellige (Fig. 51, 52) Individuen beobachtet, die hinsichtlich der Form und Anordnung der Zellen sich ebenso verschieden verhielten, wie früher bei den achtzelligen Individuen erwähnt wurde. Wie sie entstehen, konnte nicht näher festgestellt werden, aber wahrscheinlich entstehen sie in ähnlicher Weise anstatt der achtzelligen

Individuen, wie früher ausgeführt wurde, dass nähmlich ein—dreizellige Individuen anstatt der vierzelligen entstehen.

Um einen Eindruck davon zu geben, wie sich die Grössenverhältnisse für die einzelnen Individuen von *Scenedesmus obliquus* stellen, werden hier ein paar Masse angeführt:

1-zellige Individuen	Zell-Länge	16	15	15	14	13	13	14	12	8	12	μ
	Zell-Breite	6	6	5	5	5	6	4	4	3	6	μ
2-zellige Individuen	Zell-Länge	13	12	12	13	10	10	11	12	11	10	μ
	Zell-Breite	10	9	11	12	6	8	8	8	8	8	μ
4-zellige Individuen	Zell-Länge	14	12	16	10	12	12	10	12	12	13	μ
	Zell-Breite	15	12	14	19	14	16	12	13	10	20	μ
8-zellige Individuen	Zell-Länge	10	7	10	8	11	8	9	7	8	6	μ
	Zell-Breite	30	14	22	16	28	20	24	20	20	18	μ

Bei *Scenedesmus bijugatus* (Turp.) Kütz. sind die Zellen mehr abgerundet, indem sie niemals zugespitzt sind oder eine Art Schnabel haben, wie bei der vorhergehenden Art; aber hierzu kommt ein noch sichereres Merkmal, nämlich dass die Berührungsfläche zwischen den Zellen der Individuen viel kleiner ist, insofern als die Zellen bei den mehrzelligen Individuen abwechselnd liegen und nur ganz wenig ineinander eingekeilt sind, so dass regelmässige breite Zwischenräume zwischen den einzelnen Zellen jeder Reihe entstehen.

Auch bei dieser Art kommen einzellige Individuen vor, und zwar gar nicht so selten (Fig. 53). Sie werden von einer einzelnen ovalen Zelle gebildet, die an beiden Enden ungefähr gleichartig geformt ist. Bei 15 gemessenen Individuen zeigte es sich, dass die Länge zwischen 14 und 16 μ schwankte und die Breite zwischen 8 und 10 μ.

Zweizellige Individuen kommen ebenfalls nicht so selten vor (Fig. 54, 55). Die Form der Zellen war oval, wie bei den einzelligen Individuen, aber die Anordnung der beiden Zellen konnte doch sehr verschieden sein. Mitunter fand man sie auf gleicher Höhe nebeneinander liegen (Fig. 54), aber oft waren sie mehr

oder weniger verschoben in ihrem gegenseitigen Verhältnis (Fig. 55) und erinnerten an die Lage der Zellen bei den mehrzelligen Individuen.

Die Länge schwankte bei den einzelnen Zellen in den zweizelligen Individuen, wie sich herausstellte, von 13—15 μ, und die Breite für die zwei Zellen des Individuums betrug zusammen von 14—15 μ.

Dreizellige Individuen waren verhältnismässig selten und entstanden gewiss, wie schon bei der vorgehenden Art erwähnt, dadurch, dass eine der bei der Teilung der Mutterzelle entstandenen 4 Tochterzellen nicht zur Entwicklung kam. Die Länge der Zellen schwankte bei ihnen von 12—16 μ, die Breite der Individuen von 16—24 μ. Das abgebildete Individuum (Fig. 56) lässt erkennen, dass die Lage der Zellen wechselt. Die eine Zelle hat sich in 2 Tochterzellen geteilt, die gerade aus der zersprengten Mutterzellmembrane hervordringen, während die beiden übrigen Zellen noch kein Anzeichen zu Teilung aufweisen. Hierdurch wird bewiesen, was schon bei der vorhergehenden Art nachgewiesen wurde, dass die Teilungen nicht gleichzeitig in allen Zellen eines Individuums vor sich zu gehen brauchen, sowie dass die Tochterindividuen durchaus nicht die gleiche Anzahl Zellen hervorzubringen brauchen wie das Mutterindividuum, oder m. a. W. die Anzahl der Zellen ist ein höchst veränderliches Merkmal.

Im allgemeinen findet man Individuen, die aus 4 oder 8 Zellen bestehen. Die vierzelligen Individuen können in Grösse sehr wechseln, indem sie nach der Teilung verhältnissmässig klein sind (Fig. 57—59) und dann bis zu einer gewissen Normalgrösse sich auswachsen (Fig. 56, 60), ehe sie sich wieder teilen. Nach einer Reihe von Messungen liegt die Länge der Zellen zwischen 10—16 μ, und die Breite der vierzelligen Individuen beträgt zwischen 16 und 28 μ. Der Platz des Pyrenoids in der Zelle scheint nicht genau bestimmt zu sein, da man es

in der Regel ungefähr am Mittelpunkt der Zelle findet, bisweilen aber auch ziemlich nahe dem einen Ende.

Die achtzelligen Individuen sind, wenn sie aus ihren Mutterzellen hervorkommen, verhältnismässig klein (Fig. 61) und haben verhältnismässig langgestreckte und schmale Zellen, aber mit dem Alter wachsen sie mehr in die Breite (Fig. 62, 63), so dass sie das normale Aussehen erhalten. Der Platz des Pyrenoids ist auch hier etwas schwankend. Nach meinen Messungen wechselte die Länge der Zellen von 8—13 μ, und die Breite der achtzelltgen Individuen von 19—32 μ.

Vergleicht man die Masse bei *Sc. bijugatus* mit den früher angegebenen Massen bei *Sc. obliquus*, so wird man finden, dass die erstere weniger in der Grösse schwankt, ebenso wie auch aus den Abbildungen hervorgeht, dass die Form der Zellen sowie ihre Anordnung in den mehrzelligen Individuen weit geringeren Schwankungen unterliegen bei *Sc. bijugatus* als bei *Sc. obliquus*.

Um einen Eindruck von den Grössenverhältnissen bei den einzelnen Individuen bei *Sc. bijugatus* zu geben, werde ich hier einige spezielle Messungen von der Länge und Breite der Individuen anführen:

1-zellige Individuen	Zell-Länge . . .	14	16	14	14	14	14	μ
	Zell-Breite . . .	8	8	8	10	8	8	μ
2-zellige Individuen	Zell-Länge . . .	16	14	14	14	16	13	μ
	Zell-Breite . . .	18	14	14	16	18	14	μ
3-zellige Individuen	Zell-Länge . . .	16	14	13	13	12	13	μ
	Zell-Breite . . .	18	24	18	20	16	16	μ
4-zellige Individuen	Zell-Länge . . .	10	12	10	15	16	12	μ
	Zell-Breite . . .	18	20	16	28	26	21	μ
8-zellige Individuen	Zell-Länge . . .	13	10	13	12	13	8[1]	10[2] μ
	Zell-Breite . . .	32	30	34	30	34	19	22 μ

[1] Dieses Individuum war noch nicht vollständig aus der Mutterzellmembrane herausgeklüpft und war deshalb noch nicht in seiner ganzen Breite aufgerollt.

[2] Das Individuum war ganz jung, aber doch schon völlig aufgerollt.

Aus vorstehenden Untersuchungen ergibt sich, dass jede der genannten 2 Arten von *Scenedesmus* unter ziemlich abweichenden Formen auftreten kann, je nachdem man soeben geteilte, oder völlig ausgewachsene Individuen vor sich hat. Hierzu kommt, dass auch eine Reihe von gesetzmässig abweichenden Formen bei der Entwicklung aus Aplanosporen zu normalen vegetativen Individuen entsteht. Man wird also leicht einsehen können, dass es nicht systematisch richtig ist, jede abweichende Form von *Scenedesmus* als eine eigne Art oder als Varietät zu bezeichnen, bevor man sich davon überzeugt hat, dass man nicht etwa nur ein individuelles Entwicklungsstadium einer älteren bekannten Art vor sich hat.

Um sicher zu sein, wie man als Arten bezeichnen soll, muss man also tatsächlich die Entwicklungsgeschichte bei jeder einzelnen *Scenedesmus*-Art studieren, und so lange das noch nicht geschehen ist, muss man sich damit begnügen, die völlig entwickelten vegetativen Individuen nach ihren konstanten morphologischen Merkmalen zu bestimmen und vereinzelt vorkommende Entwicklungsstufen als ebenso unbestimmbar zu betrachten, wie sterile Fäden von *Spirogyra, Oedogonium* u. ähnl.

Erklärung der Abbildungen

zu Tafel I, Fig. 1—63.

(Vergrösserung 570/1).

Fig. 1—52. *Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kütz.
„ 1—8. Aplanosporen, von denen Fig. 1, 6 und 7 Doppel-Aplanosporen sind, wohl infolge vorausgegangener Teilung
„ 9—10. Erste Anzeichen vom Keimen der Aplanosporen, die eine grüne Farbe angenommen haben.
„ 11. Der Chromatophor hat sich in eine Anzahl Platten geteilt, die den später gebildeten Tochterzellen entsprechen.
„ 12. 8 Primordialzellen sind in der keimenden Aplanospore entstanden.
„ 13—17. Kolonien mit verschiedener Anzahl von Primordialzellen treten aus der zersprengten Aplanosporenmembrane hervor.
„ 18. Ausgewachsene Primordialzellen vor ihrer Teilung.

Fig. 19. Primordialzellen bei beginnender Teilung; in einer Primordialzelle ist die Teilung schon so weit vorgeschritten, dass ihre Membrane zersprengt ist, und ein achtzelliges *Scenedesmus*-Individuum hervortritt.

„ 20. Unregelmässiges achtzelliges *Scenedesmus*-Individuum.

„ 21–22. Bei weiteren Teilungen sind achtzellige regelmässige neue Individuen von *Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kütz. entstanden.

„ 23. Einzelliges Individuum von *Scenedesmus obliquus*.

„ 24. Vierzelliges Individuum von *Sc. obliquus*, von oben gesehen, wo eine Zelle abgestorben ist, so dass später ein einzelliges und ein zweizelliges Individuum entstehen werden.

„ 25–28. Zweizellige Individuen. Auf Fig. 26 ist die eine Zelle im Begriff, sich zu teilen. Auf Fig. 27 sieht man die beiden Zellen von oben. Fig. 28 zeigt ein ganz junges Individuum.

„ 29. Dreizelliges Individuum.

„ 30. Zeigt ein vierzelliges Individuum, wo die äusserste Zelle abgestorben ist, so dass sich später ein anscheinend dreizelliges Individuum bilden wird.

„ 31–38. Vierzellige Individuen, die eine verschiedene Form der Zellen aufweisen. Auf Fig. 37 steht die eine Zelle im Beginn der Teilung.

„ 39–40. Vierzellige Individuen, von oben gesehen.

„ 41. Vierzelliges Individuum, von oben gesehen, wobei es sich zeigt, dass die Aussenzellen im Beginn der Teilung stehen.

„ 42. Ursprünglich achtzelliges Individuum, wo einzelne Zellen entleert sind, nachdem die Membrane der Mutterzelle sich durch eine Längsspalte geöffnet hat.

„ 43–49. Achtzellige Individuen mit verschiedener Zellform.

„ 50. Fünfzelliges Individuum, die eine Zelle ist in der Teilung begriffen.

„ 51–52. Sechszellige Individuen mit verschiedener Zellform und Zellanordnung.

„ 53–63. *Scenedesmus bijugatus* (Turp.) Kütz.

- Fig. 53. Einzelliges Individuum.
- „ 54–55. Zweizellige Individuen mit den Zellen in verschiedener Stellung.
- „ 56. Dreizelliges Individuum mit alternierender Zellanordnung. Die eine Zelle hat sich geteilt in ein Tochterindividuum mit 2 Zellen, die aus der Längsspalte der Mutterzelle hervordringen.
- „ 57–60. Vierzellige Individuen mit Zellen von verschiedener Grösse, Form und Anordnung.
- „ 61–63. Achtzellige Individuen mit Zellen von verschiedener Grösse, Form und Anordnung.

XXVI.

Das Keimen der Aplanosporen bei der Gattung Coelastrum Nägl.

(Taf. I, Fig. 64–81).

Die allgemeine Vermehrung durch sogenannte Autosporen ist bei der Gattung *Coelastrum* Nägl. ursprünglich von N. Pringsheim[1] beschrieben und nach ihm von vielen späteren Algologen beobachtet und ebenfalls beschrieben worden. Unter diesen kann besonders genannt werden R. Chodat[2], der ausser der allgemeinen vegetativen Vermehrung bei *Coelastrum spaericum* gleichzeitig, wie es scheint, Aplanosporen und ein Stadium von ihrem Keimen gesehen hat (l. c. S. 275, Fig. 8, 9).

Die Bildung von Aplanosporen bei *Coelastrum* scheint zuerst von G. Senn[3] beobachtet worden zu sein, der, was er „gelbe Dauerzellen" nennt bei *Coelastrum reticulatum* (Dang.) Senn, wo sie jedoch schon von P. A. Dangeard[4] beobachtet worden waren, sowie bei *C. microporum* Nägl. und *C. proboscideum* Bohl. beschreibt und abbildet. Senn gibt gewisse physiologische Bedingungen für die Bildung dieser Aplanosporen an und erwähnt ihr beginnendes Keimen, das sich dadurch zu erkennen gibt, dass die gelbrote Farbe mit grüner Chlorophylfärbung vertauscht wird. Näheres für den Keimungsprozess gibt er indessen nicht an.

F. Oltmann[5] referirt genau die Untersuchungen früherer Forscher über die Entwicklung von *Coelastrum*. Betreffs der Aplanosporen äussert er jedoch nur folgendes (S. 189): „Zu einer Dauerzelle kann sich jede einzelne Zelle umwandeln, das ist hier

[1] N. Pringsheim: Algologische Mitteilungen II: Über die Fortpflanzung von *Coelastrum* Nägl. (Flora 1852).

[2] R. Chodat: Matériaux pour servir à l'Histoire de Protococcoidées. V. Sur l'Evolution des Coelastrum. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. IV. Genève 1896. S. 273).

[3] G. Senn: Über einige koloniebildende einzellige Algen. Basel 1899.

[4] P. A. Dangeard: Mémoires sur les Algues, II. (Le Botaniste. I. Ser. Caen 1899).

[5] F. Oltmann: Morphologie und Biologie der Algen. B. I. Jena 1904.

fast selbstverständlich." In der letzten Arbeit über *Coelastrum* von TSCHARNA RAYSS[1] scheinen mehrere Abbildungen darauf hinzudeuten, dass Aplanosporen und ihr Keimen beobachtet worden sind, aber dies geht nicht mit Sicherheit hervor, da die Arbeit wesentlich die Bedeutung verschiedener Nährstoffen und anderer Lebensbedingungen für die Entwicklung einer *Coelastrum*-Art umfasst.

Ein paar meiner alten Beobachtungen über die Bildung und das Keimen der Aplanosporen bei *Coelastrum* dürften deshalb Interesse haben.

Wie schon in der vorhergehenden Mitteilung erwähnt, kamen auch Aplanosporen von *Coelastrum cubicum* NÄGL. in der Kultur von Algen aus dem Taabemyr in Asker bei Christiania vor, die ich im Herbst 1896 untersucht habe.

Die vegetativen Zellen waren teilweise abgestorben, aber es fanden sich doch noch einige mit grünem, lebenden Inhalt vor. Diese lebenden Individuen hatten teils abgerundete Zellen, wie *C. spaericum* NÄGL. (Fig. 64), teils auch Zellen, die mit 1—3 Verdickungen versehen waren, welche die Zellen nach aussen etwas eckig gestalteten, wie es für *C. cubicum* NÄGL. gerade charakteristisch ist. Diese zwei Arten zeigen also Übergänge zueinander und müssen deshalb zu einer Art vereint werden, deren Name *C. cubicum* NÄGL. werden sollte, weil diese die zuerst beschriebene dieser beiden Formen ist. Im allgemeinen bestanden die Individuen aus 8 Zellen (Fig. 64), aber es kamen auch oft vierzellige Individuen vor, die entweder die Zellen kreuzweise (Fig. 65) angeordnet haben konnten, oder tetraëdrisch (Fig. 66).

Bei diesen Individuen zeigte es sich, dass sie stark verdickte Wände hatten, was der Bildung von Aplanosporen durch Zellverjüngung in den Zellen zuzuschreiben ist. Dass sich dies wirklich so verhielt, ging deutlich hervor, wenn man sie mit

[1] TSCHARNA RAYSS: Le *Coelastrum proboscideum* BOHL. (Mat. pour la Flore cryptog. Suisse. Vol. V. Fasc. 2. Berne 1915).

Individuen verglich, bei denen sich eine einzelne Aplanospore vorfand (Fig. 67), und wo die übrigen Zellen abgestorben waren und die normale Dicke der Zellwand erhalten geblieben war.

Die Aplanosporen waren in der Regel rund (Fig. 65, 67, 69—74), sehr selten schwach tetraëdrisch (Fig. 68). Sie hatten eine dicke Membrane und waren in der Regel von der Wand der vegetativen Zelle umgeben. In gewissen Fällen, wo die vegetative Zelle eckig war, konnte man jedoch finden, dass kleine Zwischenräume zwischen den Aplanosporen (Fig 69) und der ursprünglichen Zellwand der vegetativen Mutterzelle bestanden. Die erwänten Verdickungen von denen man oft 2—3 auf den aplanosporentragenden Zellen sah (Fig. 55—67, 70—74), gehören fast immer der Membrane der Mutterzelle an, aber in einem allerdings einzigen Falle sah es doch so aus, als ob ausser Verdickungen auf der Wand des Aplanosporangiums sich ebenfalls ähnliche Verdickungen auf der Wand der Aplanospore selbst befänden.

Die Aplanosporen konnten einzeln auftreten, indem die Wand der Mutterzelle aufgelöst worden war, aber in der Regel fand man sie zuzweit oder mehrere zusammen liegen (Fig. 65, 71—74), zusammengehalten von der Zellwand der Mutterzellen, von denen sie jedoch durch Druck leicht freigemacht werden konnten (Fig. 72).

Die Zellwände der Aplanosporen waren, wie erwähnt, ziemlich dick, und der Zellinhalt war gelbrot—orangefarbig von einem rötlichen Öl. Der parietale Chromatophor wurde in der Regel von diesem Öl bedeckt, so dass er schwer deutlich zu sehen war; in besonders günstigen Fällen konnte man indessen beobachten, dass die Aplanosporen einen Zellkern und ein Pyrenoid enthielten (Fig. 75).

Als ich am 15. September 1896 diese Aplanosporen in hängende Tropfen überführte mit 0.25 % Knop'scher Normalnährlösung, keimten sie so rasch, dass schon am 19. September neue, mehrzellige *Coelastrum*-Individuen gebildet waren. Unter

diesen befanden sich jedoch einzelne, die in der Entwicklung nicht besonders weit gekommen waren, so dass man alle möglichen Übergänge zwischen den Aplanosporen und den jungen, normalen *Coelastrum*-Individuen finden konnte.

Das Keimen der Aplanosporen wurde eingeleitet, nachdem die Wand der Mutterzelle verschleimt oder abgesprengt war, indem der Inhalt der Aplanospore eine grüne Farbe annimmt und diese an Grösse bedeutend zunimmt (Fig. 76). Darauf bildet sich durch freie Zellbildung eine Anzahl von Primordialzellen, in der Regel gewiss 8 in jeder Aplanospore (Fig. 77, 78, 80); aber ich habe den Eindruck, dass diese sich später durch sekundäre Teilungen vermehren können (Fig. 79), so dass Tochterkolonien mit bedeutend mehr Zellen entstehen können (Fig. 81), als die ursprünglichen 8 Primordialzellen. Diese Primordialzellen, oder ihre Tochterzellen, orientieren sich zu einem neuen *Coelastrum*-Individuum (Fig. 81), und zwar in derselben Weise wie bei der allgemeinen Vermehrung in den vegetativen Zellen bei *Coelastrum*. Wenn das junge *Coelastrum*-Individuum fertig gebildet ist, wird die ursprüngliche Membrane der Aplanospore gespalten und aufgelöst (Fig. 81).

Figuren-Erklärung

über Tafel I, Fig. 64–81.

(Vergrösserung 570/1).

Coelastrum cubicum Nägl.

Fig. 64. Vegetatives Individuum von *Coelastrum cubicum* Nägl. vor der Aplanosporenbildung.

„ 65–66. Vierzellige Individuen mit kreuzweise oder tetraëdrisch angeordneten Aplanosporen.

„ 67. Ein Individuum, wo nur 1 Zelle Aplanospore gebildet hat.

„ 68. Tetraëdrische Aplanospore.

„ 69. Aplanospore in einer tetraëdrischen Mutterzelle.

„ 70. Aplanospore mit Membranverdickungen in einem Aplanosporagium, das ebenfalls Verdickungen aufweist.

„ 71. Gesprengtes Individuum mit Aplanosporen.

„ 72. Befreiung der Aplanosporen von der Mutterzellmembrane.

Fig. 73—74. Aplanosporen in ihren Mutterzellen.
„ 75. Keimende Aplanospore, die ein Pyrenoid und einen Zellkern zeigt.
„ 76. Aplanospore im Anfang des Keimens.
„ 77—80. Die Bildung von Primordialzellen durch freie Zellbildung in der Aplanospore.
„ 81. Das junge *Coelastrum*-Individuum wird von der Aplanosporenmembrane frei.

XXVII.

Bemerkungen über Süsswasseralgen des Beeren Eilands.

Beim Aufräumen meiner alten mikroskopischen Präparate fand ich auch eins, das eine Alge enthielt, die die Aufschrift trug: „Beeren Eiland 1878. G. O. Sars." Ich hatte dieses Präparat von Professor Dr. G. O. Sars bei seiner Heimkehr von der norwegischen Nordsee-Expedition bekommen, aber konnte damals die Art nicht bestimmen, weshalb das Präparat liegen geblieben war.

Über den Besuch der Nordsee-Expedition auf dem Beeren Eiland wird in deren Bericht[1] folgendes mitgeteilt:

„On the forenoon of the 4th (July) we anchored off South Harbour, as it is called, and sent ashore the letterbox we had brought from Bergen for the Dutch Expedition with the schooner „De Willem Barendsz"; this we buried near the Russian Hut, after marking it in the manner indicated by the Dutch consul. While some of the party were thus engaged, others roamed about, shooting birds and collecting botanical and geological specimens." — Da die Expedition nicht öfter auf Beeren Eiland an Land war, ist also obiges als Fundort für diese Alge zu betrachten. Professor Dr. G. O. Sars hat mir ausserdem auf meine Anfrage hin mitgeteilt, dass er sich erinnern könnte,

[1] The Norwegian North-Atlantic Expedition 1876—78. Historical Account by C. Wille. Christiania 1882. S. 40.

diese Alge einer kleinen Wasseransammlung nahe des Russenhafens entnommen zu haben, also vermutlich demselben Fundort, wo die Schwedische Expedition im Jahre 1899 Plankton gesammelt hatte (LAGERHEIM, Süsswasser-Plankton aus d. Bären-Insel, S. 8).

In der von Professor G. O. SARS genommenen Probe fanden sich folgende Algen:

1) *Dichothrix Orsiniana* (KG.) BORN. et FL. Diam. tricom. 4—7 μ; lg. heteroc. 10—12 μ; lat. het. 8 μ.

2) *Cosmarium granatum* BRÉB.; long. cell. 31 μ; lat. 22 μ; lt. ist 7 μ.

3) *Nostoc sp.*

Von letztgenannter Art kamen nur ganz wenige und sehr junge Exemplare vor, so dass die Art sich nicht bestimmen liess.

Keine von diesen drei ist früher auf Beeren Eiland gefunden worden, und dies dürfte zusammen mit verschiedenen andern zeigen, dass Beeren Eiland noch bei weitem nicht vollständig hinsichtlich seiner Süsswasseralgen erforscht ist, wenigstens wenn man nicht Rücksicht nimmt auf die Diatomaceen, von denen viele Arten von N. LAGERSTEDT (1873), A. CLEVE (1900) und G. LAGERHEIM (1900) aufgezählt werden.

Die übrigen Süsswasseralgen werden von O. NORDSTEDT (1873) erwähnt, der wieder von R. BOLDT (1888) und G. LAGERHEIM (1900) angeführt wird.

Soviel ich habe finden können, werden nur folgende 55 Arten und Varietäten von *Chlorophyceae* und *Myxophyceae* als auf Beeren Eiland gefunden angegeben:

Mycophyceae:

1) *Anabaena sp.* (LAGERH.).
2) *Coelosphaerium pallidum* LEMM (?) (LAGERH.).
3) *Dichothrix Orsiniana* (KG.) BORN. et FL. (SARS).
4) *Nostoc. sp.* (SARS).

5) *Oscillatoria amphibia* (AG.) GOM. (?) (LAGERH.).
6) *O. tenuis* AG. (LAGERH.).

Chlorophyceae:

7) *Ankistrodesmus Griffithii* (BERK.) (NORDST.).
8) *Coelastrum microporum* NÄGL. (LAGERH.).
9) *C. sphaericum* NÄGL. (NORDST.).
10) *Cosmarium anceps* LUND. (NORDST.).
11) *C. angustatum* (WITTR.) NORDST. (NORDST.).
12) *C. Botrytis* MENEGH. (NORDST.).
13) *C. conspersum* RALFS. (NORDST.).
14) *C. costatum* NORDST. *β. triquetrum* NORDST. (NORDST.).
15) *C. cucumis* CORDA. (NORDST.)
16) *C. cymatopleurum* NORDST. (NORDST.).
17) *C. granatum* BRÉB. (SARS).
18) *C. gran. β. elongatum* NORDST. (NORDST.).
19) *C. holmiense* LUND (NORDST.).
20) *C. Meneghinii* BRÉB. *form.* NORDST. (NORDST.).
21) *C. protumidum* NORDST. *α. ellipticum* NORDST. (NORDST.).
22) *C. prot. δ. intermedium* NORDST. (NORDST.).
23) *C. quasillus* LUND. *form.* NORDST. (NORDST.).
24) *C. solidum* NORDST. (NORDST.).
25) *C. sol. β. triquetrum* NORDST. (NORDST.).
26) *C. speciosum* LUND. *α. biforme* NORDST. (NORDST.).
27) *C. spec. β. simplex* NORDST. (NORDST.).
28) *C. subspeciosum* NORDST. (NORDST.).
29) *Euastrum elegans* KÜTZ. (NORDST.).
30) *E. rostratum* RALFS. (NORDST.).
31) *Hormospora subtilissima* LAGERH. (LAGERH.).
32) *Pediastrum Boryanum* (TURP.) MENEGH. (NORDST., LAGERH.).
33) *P. Bor. β. granulatum* BR. (LAGERH.).
34) *P. Bor. γ. longicorne* REINSCH *f. granulata* LAGERH. (LAGERH.).
35) *P. integrum* NÄGL. (NORDST.).

36) *P. Kawraiskyi* Schmidle (Lagerh.).
37) *Penium curtum* Bréb. *form. major* Nordst. Nordst.).
38) *P. margaritaceum* Bréb. (Nordst.).
39) *Pleurotaenium truncatum* Nägl. (Nordst.).
40) *Scenedesmus bijugatus* (Turp.) Kütz. (Nordst., Lagerh.).
41) *Sc. obliquus* (Turp.) Kütz. (Nordst., Lagerh.).
42) *Sc. obl. β. dimorphus* (Turp.) Rabh. (Lagerh.).
43) *Sc. quadricauda* Bréb. (Nordst., Lagerh.).
44) *Sc. quad. β. setosus* Kirchn. (Lagerh.).
45) *Sc. quad. γ. abundans* Kirchn. (Lagerh.).
46) *Sc. quad. δ. abundans* Schaarsm. (Lagerh.).
47) *Staurastrum Bieneanum* Rabh. *form. spetsbergensis* Nordst. (Nordst.).
48) *St. Brebissonii* Arch. (Nordst.).
49) *St. cristatum* Arch. (Nordst.).
50) *St. hexacerum* (Ehrb.) Wittr. (Nordst.).
51) *St. muticum* Bréb. (Nordst.).
52) *St. polymorphum* Breb. (Nordst.).
53) *St. punctulatum* Bréb. (Nordst.).
54) *St. saxonicum* Bulnh. (Nordst.).
55) *Ulothrix zonata* (Web. et Mohr) Kütz. (?) (Nordst.).

Vergleicht man diese Liste über die Süsswasseralgen von Beeren Eiland mit O. Borges (1911) Verzeichnis über alle bisher auf Spitzbergen bekannte Süsswasseralgen, so wird man finden, dass folgende Arten auf Beeren Eiland vorkommen, die wenigstens vorläufig noch nicht auf Spitzbergen gefunden worden sind:

Anabaena, Ankistrodesmus Griffithii, Coelosphaerium pallidum (?), Dichothrix Orsiniana, Oscillaria tenuis, Coelastrum microporum, C. sphaericum, Cosmarium conspersum, C. granatum α, C. Meneghinii, Hormospora subtilissima, Penium margaritaceum, Scenedesmus bijugatus, S. obliquus, S. quadricauda und *Staurastrum cristatum.*

Schon LAGERHEIM (1900, S. 25) betont, dass südlichere Formen auf Beeren Eiland gefunden werden, die nicht auf Spitzbergen vorkommen; allerdings sind zwei von den vier Arten, die LAGERHEIM anführt, später auf Spitzbergen gefunden worden, aber es lässt sich doch wohl kaum annehmen, dass dies auch mit allen den oben angeführten Arten der Fall sein wird, die, wie erwähnt, noch nicht auf Spitzbergen gefunden worden sind. Man hat eher Grund zu glauben, dass eine genauere Untersuchung der Flora des Beeren Eilands die Anzahl von südlichen Arten auf dieser Insel vermehren wird.

Das lässt sich vollständig durch die von LAGERHEIM an derselben Stelle aufgestellte (1911, S. 25) Annahme erklären, dass es nämlich Vögel sind, die vornehmlich Süsswasseralgen aus dem nördlichen Norwegen nach Beeren Eiland führen.

Litteratur.

BOLDT, ROBERT: Studier öfver sötvattensalger och deras utbredning. III. Grunddragen af Desmidieernas utbredning i norden. Akad. Afhandl. Helsingfors 1888.

BORGE, O.: Die Süsswasseralgenflora Spitzbergens. (Videnskapsselskapets skrifter. I. Mat. Nat. Kl. 1911. Kristiania 1911).

CLEVE, ASTRID: Beiträge zur Flora der Bären-Insel. I. Die Diatomeen. (Bihang t. k. sv. Vet. Akad. Handlingar. B. 26. Avd. III. No. 10. Stockholm 1900).

LAGERHEIM, G.: Beiträge zur Flora der Bären-Insel. 2. Vegetabilisches Süsswasser-Plankton aus der Bären-Insel (Beeren Eiland). (Bihang t. k. sv. Vet. Akad. Hadlingar. B. 26. Afd. III. No. 10. Stockholm 1900).

LAGERSTEDT, N. G. W.: Sötvattens-Diatomaceer från Spetsbergen och Beeren Eiland. (Bihang t. k. sv. Vet. Akad. Handlingar. B. 1. No. 14. Stockholm 1873).

NORDSTEDT, O.: Desmidiaceæ ex insulis Spetsbergensibus et Beeren Eiland in expeditionibus annarum 1868 et 1870 suecanis collectæ. (Öfvers. K. Vet. Akad. Förhandl. 1872. No. 6. Stockholm 1872).

The Norwegian North-Atlantic Expedition 1876—1878. Historical Account by C. WILLE. Christiania 1882.

XXVIII.

Lyngbya Nordgaardii Wille nov. nom.

Im Jahre 1913 habe ich in dieser Serie[1] eine neue, marine Art von der Biologischen Station in Drondheim beschrieben und abgebildet: *Lyngbya epiphytica* Wille. Leider war ich nicht darauf aufmerksam geworden, dass dieser Name schon früher von G. Hieronymus[2] für eine in Süsswasser vorkommende *Lyngbya*-Art aus Berlin benutzt worden war, die er einer neuen Abteilung der Gattung zuteilt, nämlich *Sekt. IV, Gyrosiphon* Hieron. — Mein Freund Prof. Dr. Otto Nordstedt[3] bemerkt deshalb sehr richtig in einer Anmeldung meiner Abhandlung, dass der von mir beschriebenen Art ein neuer Name gegeben werde müsse, falls sie nicht identisch sei mit der früher von Hieronymus beschriebenen *Lyngbya epiphytica* Hieron.

Diese beiden Arten sind zwar allerdings, wie schon bemerkt, ziemlich nahe verwandt, aber abgesehen davon, dass die eine in Süsswasser vorkommt, während die andere marin ist, zeigen sich doch auch noch andere Verschiedenheiten, die teilweise deutlich hervortreten, wenn man meine Abbildungen (l. c, Taf. I, Fig. 14—17) mit der von E. Lemmermann veröffentlichten Abbildung[4] von *Lyngbya epiphytica* Hieron., die in Smaaland in Schweden gefunden ist, vergleicht.

Da ich nicht bemerkt habe, dass jemand bisher die Gelegenheit benutzt hat, den von mir aus Drontheim beschriebenen *Lyngbya epiphytica* Wille einen neuen Namen zu geben, will ich selbst hiermit deren Namen in *Lyngbya Nordgaardii* Wille nov. nom. verändern.

---

[1] N. Wille: Algologische Notizen XXIV. Über eine neue epiphytische Art von *Lyngbya*. (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. B. 51. Kristiania 1913. S. 25. Taf. I, Fig. 14—17.

[2] G. Hieronymus in: O. Kirchner, Schizophyceae (Engler und Prantl: Die natürl. Pflanzenfamilien. I. Teil 1, Abt. a. Leipzig 1900, S. 67).

[3] O. Nordstedt in Botaniska Notiser 1914, S. 24.

[4] E. Lemmermann: Das Plankton schwedischer Gewässer. (Arkiv för Botanik, B. II, Stockholm 1904, S. 103, Taf. I, Fig. 10).

Ich habe mir erlaubt, sie nach dem Leiter der Biologischen Station in Trondhjem, dem Museumsdirektor O. NORDGAARD, zu benennen, der in vieler Weise meinen Aufenthalt an der Station angenehm und fruchtbringend gestaltete.

XXIX.

Studien in Agardh's Herbarium 8—15.

(Mit Tafel 2).

Mit Unterstützung der norwegischen Abteilung des „Letterstedtske Forening" habe ich mich 2 Monate, Dezember 1917 und Januar 1918, am Botanischen Museum in Lund aufhalten können, um die Studien über Algen in Agardh's Herbarium fortzusetzen, die ich früher unter dem Titel: N: WILLE, *Algologische Notizen XXII, Studien in Agardh's Herbarium 1—7* (Nyt Magazin for Naturvidensk. B. 51, Christiania 1913, S. 1—20) veröffentlicht habe.

Ich habe besonders versucht, die Formen festzustellen, die im Herbarium unter dem Gattungsnamen *Palmella* lagen und teils beschrieben worden sind von C. A. AGARDH selbst, teils Originalexemplare sind, die er vom Auktor der Arten erhalten hatte. Ich habe auch einige Arten mitbehandelt, die anderen Gattungen zugehörten, besonders solche Myxophyceen, die von I. MENEGHINI benannt und beschrieben worden sind, und wovon sich sichere Originalexemplare fanden.

Ich bin meinen alten Freunden, den Professoren S. MURBECK und O. NORDSTEDT besonders grossen Dank schuldig für die ungemein wertvolle Hilfe, die sie mir bei diesen meinen Studien und während meines Aufenthalts in Lund geleistet haben.

8. *Über Haematococcus sanguineus* Ag.
(Taf. II, Fig. 1—4).

C. A. Agardh beschreibt (Systema Algarum S. 15) eine neue Alge, die er unter Zweifeln zur Gattung „*Palmella*“ rechnet, in folgender Weise: „*P. ? sanguinea, frondibus minutis agglomeratis, granulis sphaericis roseis. Rupes verticales insulae Lilla Hessingen mense Septembris magna latitudine cooperiens, Scytonematis fere modo. An ovula Mollusci?*“ — Später beschreibt er dieselbe Alge von derselben Stelle unter dem Namen *Haematococcus sanguineus* Ag. genauer und gibt auch eine Abbildung von ihr (Icones Algarum Europaearum, No. 24). Allerdings sind die Abbildungen mit den zu der Zeit schwachen Vergrösserungen so wenig detailliert, dass sie sich nicht identifizieren lassen.

F. T. Kützing führt die Art zuerst (System. Zusammenstellung d. niederen Algen-Gattungen und Arten, S. 372) unter seiner neuen Gattung *Microcystis* Kütz. auf; seinem Beispiel folgt I. Meneghini (Monograph. Nostochinearum Italicarum, S. 84), während Kützing sie aber später (Phycologia generalis, S. 174, Tabulae Phycologicae I. Tab. 22) richtiger der Gattung *Gloeocapsa* Kütz. zurechnet, wo sie auch von den späteren Forscheren stehen gelassen worden ist. Was hier Interesse hat, ist, festzustellen, ob *Haematococcus sanguineus* Ag. identisch ist mit Kützing's *Gloeocaps sanguinea* (Ag.) Kütz., und das kann nur durch Untersuchung von Originalexemplaren gescheen.

In Agardh's Herbarium fand ich 2 Briefumschläge, die in C. A. Agardh's Handschrift die Aufschrift trugen „*Palmella sanguinea* Hessingen bei Stockholm 1823.“

Ich habe beifolgende Abbildungen (Taf. II, Fig. 1—4) von diesen Originalexemplaren ausgeführt, wodurch es als sicher festgestellt angesehen werden kann, dass:

Haematococcus sanguineus Ag. = *Gloeocapsa sanguinea* (Ag.) Kütz. (Taf. II, Fig. 1—4).

9. *Über Microcystis bullosa* (Kütz.) Menegh. *und M. gelatinosa* Menegh.

(Taf. II, Fig. 5 18).

In seinem Exsiccatwerk hat F. T. Kützing 1836 (Alg. Decas XVI, Nr. 154) eine neue Alge beschrieben und veröffentlicht: „*Palmella bullosa (n. sp.) fronde indeterminata, muscilaginosa, bullosa, sordide viridi aut fuscescente, granulis internis globosis. — In canalibus ubi effluit aqua calida thermarum, ad „Battaglia“. Maio 1835.*“

Später (1837) nimmt I. Meneghini (Conspectus Algol. Euganeae, S. 6) diese Alge unter dem Namen *Microcystis bullosa* auf, indem er ausdrücklich „*Palmella bullosa* Kütz. (Alg. aq. dulc. Germ. D. XVI, Nr. 154) als Synonym anführt.

Aber unmittelbar darauf beschreibt I. Meneghini (Conspectus Algol. Euganeae, S. 6) eine neue Alge folgendermassen: „*Microcystis gelatinosa. M. fronde subglobosa, maxime gelatinosa, fusco-olivacea, diaphana; vesiculis variae magnitudinis, granula majuscula elliptica numero varia includentibus, granulisque liberis copiosissimis. Aquis thermalibus* + 25° *R. innatans. Vix quoad adspectum Pamellae hyalinae affinis, quoad structuram differt praecipue forma et magnitudine globulorum.*“

Hierdurch entsteht eine Verwirrung, da ja I. Meneghini (Monogr. Nostoch. Italic. S. 34) seine *Microcystis bullosa* als Synonym unter *Pleurococcus membraninus* Menegh. *n. sp.* (= *Chroococcus membraninus* (Mekegh.) Nägl.) aufführt, wobei er ausdrücklich als Synonym anführt (S. 34): „*Microcystis bullosa*, Menegh. Consp. p. 6 excl. syn.“ — Das Synonym, das also hier nicht mitgerechnet wird, ist demnach *Palmella bullosa*, Kütz. (Alg. Dec. XVI, Nr. 154). In derselben Abhandlung (Monogr. Nostoch. Italic., S. 79) führt dann I. Meneghini von neuem als Art *Microcystis bullosa* auf und gibt hier als Synonyme an: „*Palmella bullosa*, Kütz. Alg. aq. dulc. Germ. Dec.

XVI, Nr. 154" und „*Microcystis gelatinosa,* MENEGH. Consp. Alg. Eug. p. 6."

Später führt KÜTZING (Phyc. gen. S. 174) *Gloeocapsa gelatinosa,* KÜTZ. an, wobei er als Synonym angibt: „*Palmella gelatinosa* MENEGH. (Herb.)" — KÜTZING endlich führt weiter (Species Algarum, S. 213): „*Microcystis bullosa,* MENEGHINI, Monogr. Nost. Tab. X, Fig. 3. — *In aquis calidis Euganeorum a Battaglia*" als Synonym auf unter seiner „*Palmella bullosa,* KG. Alg. aq. dulc. Dec. XVI, Nr. 154", aber an derselben Stelle (Spec. Algarum, S. 219) führt er eine *Gloccapsa gelatinosa,* KÜTZ. an, unter welcher Art dann als Synonymen angegeben werden: „*Palmella gelatinosa Menegh. ex. specim. — Microcystis gelatinosa Menegh. Consp. Alg. Eugan. p. 6. — In aqua thermali calida Euganeorum (calore + 20 – 25⁰) et ad nudam terram et parietes aqua thermali humectatas.*"

Bei RABENHORST wird dann die so wohlgelungene Konfusion fortgesetzt, dadurch dass dieser (Flora Eur. Algarum, II, p. 39) eine „*Gloeocapsa gelatinosa* KÜTZ. *non* MENEGH. (Phycol. gener. S. 174 excl. synonymis; Tabul. phycol. I, Tab. 20, Fig. VI b) anführt; aber gleichzeitig (l. c. S. 65) wird eine „*Aphanothece bullosa* RABENH. (*Palmella bullosa,* KÜTZ. Alg. exs. Nr. 154, Tab. I, T. 14, F. III. *Microcystis bullosa,* MENEGH. Nostoch., p. 79, Nr. 6. T. X. F. 3 et 3 a, b)" aufgeführt.

Näher aufgeklärt ist dies auch nicht bei A. FORTI (Sylloge Myxophyc. S. 23) worden, wo zuerst *Microcystis bullosa,* MENEGH. (in spongia, Comment. di media IV, S. 324) richtig als Synonym unter *Chroococcus membraninus,* NÄGL. angegeben ist, aber darauf von ihm (l. c. S. 54) „*Gloeocapsae gelatinosa* KÜTZ. Phyc. gen. p. 174. sp. Alg. p. 219, excl. synonymis; Tab. Phyc. I, t. 20 f. VI b. RAB. Fl. Eur. II, p. 39 (*non* MENEGH.)" aufgeführt wird; schliesslich (l. c. S. 84) gibt FORTI „*Aphanotheca bullosa* KÜTZ. Fl. Eur. Alg. II, p. 65 mit den Synonymen: „*Palmella bullosa* KÜTZ. Alg. ex. n. 154, sp. p. 243, Tab. Phyc. I, t. 14, f. III, *Cagniardia bullosa* TREV. Alg. Coccot. p. 49 und *Micro-*

cystis bullosa MENEGH. *Nostoch.* p. 79, n. 6, t. X, f. 3, et 3 a—b" an.

Es ist klar, dass diese Frage nur durch eine Untersuchung der Originalexemplare aufgeklärt werden kann.

Ein grosses Exemplar findet sich in AGARDHS Herbarium mit der Aufschrift: „*Microcystis gelatinosa* MGH. in thermis *Euganeis* MENEGHINI." Dies muss also das Original zu MENEGHINIS Abbildungen zu der synonymen Art *Microcystis bullosa* (KÜTZ.) MENEGH. (Monogr. Nostoch. Italic. S. 79, Tab. X, Fig. 3 a—b) sein.

Dieses Exemplar hat in der Hauptsache eine bräunliche, olivengrüne oder etwas graue Farbe, die an gewissen Stellen in blaugrüne Parteien übergeht, was letzteres, wie sich zeigte, auf einer starken Einmischung von zwei Arten von *Oscillaria* beruhte. Die olivengrünen Teile bestanden dagegen fast ausschliesslich aus *Microcystis gelatinosa* MENEGH.

Die Alge bestand, wie sich herausstellte, aus einzelnen, oder 2—8 abgerundeten, blaugrünen Zellen, die von einer einfachen, oder in der Regel doppelten Hülle umgeben waren. Alle diese Zellen, oder Zellkolonien, waren in einer sie umgebenden formlosen Schleimmasse verteilt.

Die hier wiedergegebenen Abbildungen zeigen die wichtigsten Stadien mit einzelnen Zellen (Taf. II, Fig. 5), die teils ausgewachsen, teils in einem begonnenen (Taf. II, Fig. 6), oder in einem vollendetem Teilungsstadium (Taf. II, Fig. 7) sich befindet. Es zeigt sich, dass die eine Tochterzelle sich dann wieder teilen kann, ohne dass die andere daran teilnimmt, so dass man die Zellhülle mit 3 Tochterzellen erhält (Taf. II, Fig. 8, 9); aber das Normale ist doch wohl, dass beide Tochterzellen sich gleichzeitig teilen, so dass man (Taf. II, Fig. 10, 11) 4 Zellen in der 3. Generation erhält. In seltneren Fällen konnte auch noch eine Teilung erfolgen, so dass 8 Tochterzellen (Taf. II, Fig. 12) innerhalb der sie umgebenden Hülle lagen.

Es ist klar, dass diese Alge keiner der Gattungen: *Pal-*

mella, *Microcystis*, *Gloeocapsa* oder *Aphanothece* angehört, unter die sie bisher eingereiht worden ist, sondern zu der Gattung *Glaucocystis* Itzigs. gerechnet werden muss. Sie weicht jedoch von der gewöhnlichen Art *G. Nostochinearum* Itzigs. dadurch ab, dass die Zellen ovale Kugelform haben, die Hülle gewöhnlich doppelt ist und schärfer hervortritt, während die Zellen bei ihr kleiner sind.

Die Grösse der einzelnen Zellen beträgt nämlich:

bei 1-zelligen Individuen:					
	long. cell.	sine integ.	10 μ,	cum integ.	14 μ.
	lat.	—„—	8 μ,	—	10 μ.
bei 2-zelligen Individuen:					
	long.	—„—	6—7 μ,	—	16 μ.
	lat.	—„—	6 μ,	—	12 μ.
bei 4-zelligen Individuen:					
	long.	—„—	5 μ,	—	22 μ.
	lat.	—„—	5 μ,	—	14 μ.

Sie stimmt deshalb meiner Ansicht nach überein mit *Glaucocystis Nostochinearum* Itzigs. *var. minor.* Hansg. (Prodromus II, p. 140), die indessen als eigene Art aufgestellt, und deren Name also werden muss:

Glaucocystis bullosa (Kütz.) Wille (Taf. II, Fig. 5—18).

Ich habe auch das von F. T. Kützling (Alg. Dec. XVI, Nr. 154) gelieferte Originalexemplar von *Palmella bullosa*, Kütz. untersucht.

Hier zeigte es sich, dass die Schleimhüllen oft aufgelöst waren, so dass es aussah, als ob die Zellen frei in einer gemeinsamen Schleimmasse lägen, oder einzelne sich im Teilungsstadium befänden (Taf. II, Fig. 13, 14). Bei näherer Untersuchung fanden sich jedoch auch viele Individuen, die von einer äusseren Hülle umgeben waren (Taf. II, Fig. 15) und die sich innerhalb dieser Hülle teilten (Taf. II, Fig. 16—18).

Ich mass einige einzelne Zellen und fand, dass die Länge ohne Hülle 7—10 μ, mit Hülle 9—13 μ betrug; die Breite war

ohne Hülle 6 μ, mit Hülle 8—9 μ. Ich sah zwar nicht mehr als 2 soeben geteilte Zellen innerhalb derselben Hülle, aber bin doch geneigt, anzunehmen, dass die abgebildeten Originalexemplare (Taf. II, Fig. 13—18) von *Palmella bullosa* Kütz. als derselben Art zugehörig angesehen werden müssen, wie die abgebildeten Originalexemplare (Taf. II, Fig. 5—12) von *Microcystis gelatinosa* Menegh.

Als Synonyme zu *Glaucocystis bullosa* (Kütz.) Wille müssen also angeführt werden: *Palmella bullosa* Kütz., *Microcystis bullosa* Menegh., *M. gelatinosa* Menegh., *Gloeocapsa gelatinosa* (Menegh.) Kütz., *Aphanothece bullosa* (Menegh.) Rabh. und *Glaucocystis Nostochinearum* Itzigs. *var. minor.* Hansg.

10. Über Coccochloris parietina Menegh. *und C. muscicola* Menegh.

(Taf. II, Fig. 19—23).

I. Meneghini gibt (Monographia Nostoch. Italicarum, S. 61, Tab. VII, f. 3) eine Beschreibung und Abbildung einer neuen Alge, die er *Coccochloris parietina* nennt. Sowohl aus der Artbeschreibung wie den Abbildungen geht hervor, dass Meneghini hier 2 völlig verschiedene Organismen vermischt hat, nämlich den einen bestehend aus kleinen rundlichen Zellen, die je 2 oder 4 zusammenliegen, da sie offenbar sich durch paarweise Teilungen formieren und einen anderen Organismus, über den in der Artbeschreibung gesagt wird (l. c. S. 61): „*vesiculis magnitudine variis plerumque rotundis, vel ellipticis intense viridibus, globulos minores arctissimos includentibus, et nullo margine diaphano cinctis.*“ Bei Untersuchung eines Originalexemplars, das in Agardhs Herbarium liegt und bezeichnet ist: „*Coccochloris parietina Mgh. ad stillicidia aquarum in Euganeis Meneghini*“ komme ich zu dem Ergebnis, dass diese „vesiculae“ ganz junge Kolonien einer *Nostoc* sind und also

durchaus nichts mit der eigentlichen *Coccochloris parietina* zu tun haben.

Später beschreibt C. Nägeli bei Kützing (Species Algarum, S. 212) unter dem Namen *Palmella parietina* Nägl. in litt. und darauf unter dem Namen *Alphanocapsa parietina* (Gatt. einzell. Algen, S. 52, Tab. I B, f. 1) eine Alge, die jedoch offenbar nicht identisch ist mit *Coccochloris parietina* Menegh.; denn Meneghini (l. c. S. 61) gibt über seine Art an: *C. fronde atrovirente, membranacea, late extensa, plana, nitente; globulis parvis sphaericis viridibus, guadriiugis,*“ während Nägeli über *Palmella parietina* (in Kützing, Spec. Algarum, S. 212) anführt: „*P. strato fusco-luteo, lubrico, molli, amorpho; cellulis globosis, pallide coeruleo-viridescentibus, plerumque geminatis, membranula crassiuscula gelatinosa cinctis.*“ Was Nägeli mit letzterem meint, geht aus seiner Abbildung hervor (Gatt. einzeln. Algen, Tab. I B, f. 2), wo die einzelnen oder die paarweisen Zellen von einer dicken Membrane mit deutlichen Aussenkonturen umgeben sind, die ich nur selten und wenig deutlich ausgeprägt (Taf. II, Fig. 19—20) bei Meneghinis Originalexemplaren finden kann; aber es ist vielleicht möglich, anzunehmen, dass dies von äusseren Verhältnissen abhängig ist. Hierzu kommt auch das wichtigere Kennzeichen, dass Nägeli den Durchmesser der Zellen bei seiner *Aphanocapsa parietina* auf 5, 6 μ angibt, während er nach meinen Messungen bei *Coccochloris parietina* Menegh. nur 2—3 μ beträgt. Indessen sind die Zellen bei dem von Thuret in Wittrock et Nordstedt (Algae exsiccatae No. 1547) veröffentlichten Exemplar von *Aphanocapsa parietina* Nägl. von derselben Grösse wie bei *Coccochloris parietina* Menegh., während sie dieselbe dicke Membrane aufweisen, die Nägeli bei *Aphanocapsa parietina* Nägl. abbildet.

Noch ein weiterer Unterschied besteht, der erwähnt werden muss; Meneghini (l. c., S. 61) gibt über die Farben am Thallus an: „*fronde atrovirente*“, während Nägeli für *Palmella parie-*

tina NÄGL. (in KÜTZING, Spec. Algarum S. 212) angibt „*strato fusco-luteo*“. Aber da es sich zeigt, dass er in MENEGHINIS Originalexemplar zusammen mit ziemlich reichen Mengen von *Oscillaris sp. (animalis* AG.?) vorkommt, so ist est wahrscheinlich die letztgenannte Art, die die schwarzgrüne Farbe hervorruft. Es ist deshalb möglich, dass *Coccochloris parietina* MENEGH., wo er allein vorkommt, eine gelbgrüne Farbe aufweisen kann, wie für *Aphanocapsa parietina* NÄGL. angegeben ist.

Trotz dieser anscheinenden Unstimmigkeiten wage ich deshalb dennoch nicht in Abrede zu stellen, dass *Coccochloris parietina* MENEGH. identisch sein kann mit *Aphanocapsa parietina* NÄGL. — Die Frage kann nur sicher entschieden werden, wenn es gelingt, ein Originalexemplar von NÄGELIS Form zu finden.

L. RABENHORST hat später (Flora Europ. Algarum, II, S. 48) *Aphanocapsa parietina* NÄGL. als Synonym unter *A. virescens* (HASS.) RABH. angeführt, welche Auffassung auch von FORTI (Sylloge Myxophyc., S. 68) vertreten wird. Nach Vergleichen mit A. H. HASSALLS (Brit. Freshwat. Algae, S. 310, Pl. 78, Fig. 8a) Abbildung und Beschreibung finde ich dies sehr wenig wahrscheinlich. Nach allem zu urteilen ist nämlich *Soropora virescens* HASS. identisch mit *Schizoclamys gelatinosa* A. BR., da HASSALL (l. c., S. 310) ausdrücklich als Artenmerkmal angibt: „Frond green. Cells in clusters, nucleated, globose,“ und die Abbildung (l. c., Pl. 78, Fig. 8 a) auch die für *Schizoclamys* so characteristischen abgesprengten Membranstücke zeigt.

Aber selbst wenn *Soropora virescens* HASS. sich als identisch mit *Coccochloris parietina* MENEGH. erweisen sollte, kann dennoch die Art nicht *Asphanocapsa virescens* (HASS.) RABH. genannt werden, da *Coccochloris parietina* von MENEGHINI 1842 beschrieben ist, während *Sorospora virescens* von HASSALL erst im Jahre 1845 beschrieben wurde.

Indessen hat keiner der hier angeführten Namen die Prio-

rität, wie ich im folgenden Abschnitt über *Coccochloris muscicola* MENEGH. nachweisen werde.

In AGARDHS Herbarium liegt eine Probe, die bezeichnet ist: „*Coccochloris muscicola* MGH. *inter muscos in Euganeis* MENEGHINI.“ Man kann wohl demnach davon ausgehen, dass dies ein Originalexemplar zu der von I. MENEGHINI (Monogr. Notoch. Italicarum, S. 60, Tab. VII, Fig. 2 a, b) beschriebenen und abgebildeten Alge ist.

Coccochloris muscicola MENEGH. wird später von F. T. KÜTZING (Phycol. German. S. 149, Species Algarum, S. 214) als *Palmella muscicola* KÜTZ. angeführt. Da KÜTZING hier Gelegenheit gehabt hat, ein Originalexemplar zu beschreiben, da er ja schreibt: „*Specimina italica dedic cl. Meneghini,*“ muss man annehmen, dass seine Abbildungen (Tab. Phycolog. B. I, Tab. 13, Fig. II) nach diesen ausgeführt sind. L. RABENHORST erwähnt diese Alge nicht, aber DE TONI (Sylloge Algarum, Vol. I, S. 679) nimmt sie nach HANSGIRG (Prodromus S. 138) unter die Chlorophyceen als *Palmella botryoides* (LYNGB.) KÜTZ. *var. muscicola* (KÜTZ.) HANSG. auf.

Bei der Untersuchung des in AGARDHS Herbarium liegenden Originalexemplar zeigte es sich, dass dieses aus Mosen bestand, auf denen ausser der angegebenen *Coccochloris muscicola* MENEGH. sich eine schleimige Masse vorfand, die ziemlich reichliche Mengen von Fäden von *Oscillaria animalis* AG. enthielt, ausserdem sehr junge Exemplare von *Nostoc. sp.* und einige einzelne rote Zellen, die vielleicht *Haematococcus pluvialis* FLOT. waren.

Die zwei erstgenannten sind schon von MENEGHINI beobachtet worden, der in seinem „Descript“ (Monograph. Nostoch. Italic. S. 61) ausdrücklich sagt: „*Pelicula muscosa viridi-nigrescens, nitens muscos late tegit et simul cum Coccochloride nostra Oscillariam autumnalem et Nostoc lichenoidem includit. Coccochloris ipsa microscopio subiecta globulus minimis tres millesimas millimetri partes vix emensis*“ . . .

Hieraus geht also hervor, dass die kleine Alge, die als knapp 3 μ gross angegeben wird, die wirkliche *Coccochloris muscicola* Menegh. ist. Eine mikroskopische Untersuchung der Alge zeigt (Taf. II, Fig. 21), dass es eine *Aphanocapsa*-Art ist, die rundliche Zellen hat, die 2 und 2 oder 4 zusammen liegen (Taf. II, Fig. 22, 23); bisweilen konnte man sogar um ein Zellpaar, das durch Teilung entstanden war (Taf. II, Fig. 23) eine schwache Kontur um die umgebende gemeinsame Schleimhülle sehen, in der Weise wie Nägeli es für *Aphanocapsa parietina* Nägl. abgebildet hat. Der Durchmesser der Zellen betrug 2–3 μ, und die Farbe des Zellinhalts war bei beiden bläulich grün. Den Farben selbst dieses Lagers kann kein Gewicht beigemessen werden, da sich in beiden Fällen noch andere Algen zusammen mit denen vorfanden, die dem Lager seine Farbe geben würden.

Soweit ich es ausfindig machen kann, ist deshalb *Coccochloris muscicola* Menegh. mit *Coccochloris parietina* Menegh. identisch; nur mit den Unterschieden, die der verschiedene Ort, wo sie gewachsen, und die verschiedenen mitfolgenden Algen das bedingen.

Beide von Meneghini aufgestellte Arten werden in derselben Abhandlung beschrieben (Monograph. Noctoch. Ital.), aber da *Coccochloris musciola* Menegh. auf Seite 60 und *Coccochloris parietina* Menegh. erst auf Seite 61 beschrieben werden, muss der erstere Name gutgeheissen werden, wenn man beide Arten zusammenfasst.

Nach meiner Meinung muss deshalb die Nomenklatur folgende werden:

Aphanocapsa muscicola (Menegh.) Wille (Taf. II, Fig. 19—23). Synon. *Coccochloris muscicola* Menegh. (1842), *Palmella muscicola* Kg. (1849), *Coccochloris parietina* Menegh. (1842), *Palmella parietina* Nägl. (1849), *Aphanocapsa parietina* Nägl. (1849) et Thuret in Wittrock et Nordstedt (*algae exsiccatae* No. 1547); *Aphanocapsa virescens* (Hass.) Rabh.

(1865) et A. FORTI 1907. *Non: Sorosporium virescens* HASS. (1845 = ? *Schizochlamys gelatinosa* A. BR.), *Cagniardia virescens* (HASS.) TREVISAN (1848), *Microhaloa virescens* KÜTZ. (1849).

11. *Über Palmella alpicola* LYNGB.

(Taf. II, Fig. 24—26).

H. CH. LYNGBYE beschreibt und bildet aus den Färöer-Inseln (Hydrophyt. Dan. S. 206, Tab. 69 B) eine Alge ab, die er *Palmella alpicola* nennt. Als Synonymen werden angegeben: „*Ulva montana* LIGHTF. p. 973. — HUDS. p. 652. — WITH 4, p. 122.“ Später nimmt C. A. AGARDH (Systema Algarum, S. 15) diese Alge unter dem Namen *Palmella montana* auf, indem er *Ulva montana* LIGHTF. und *Palmella alpicola* LYNGB als Synonyme auffasst.

In AGARDHS Herbarium liegt eine kleine Probe, die mit C. A. AGARDHS Handschrift bezeichnet ist als „*Palmella alpicola dedit* LYNGBYE,“ und also als Originalexemplar dieser Art muss angesehen werden können.

Eine mikroskopische Untersuchung dieses Originalexemplars zeigte, dass es genau (Taf. II, Fig. 24—26) mit der Alge übereinstimmt, die jetzt *Gloeocapsa Magma* (BRÉB.) KÜTZ. genannt wird. Die hier wiedergegebenen Abbildungen zeigen einzelne losgerissene Kolonien von 2—4 Zellen, die jede von einer dunkelroten Membranie umgegeben sind und zusammen mit dieser eine Länge von 12 μ haben. Die rote Farbe erstreckte sich auch, wenn schon schwächer, bis auf die Schleimhülle aus, die die Zellen umgab.

Verwirrung wurde in die Synonymik dadurch gebracht, dass BRÉBISSON (Algues Falaise, S. 40, Pl. IV) die Alge mit einem neuen Artennamen benannte, nämlich *Protococcus Magma* BRÉB., der später in der Regel an der Art haften geblieben ist, ungeachtet er also kein Prioritätsrecht hatte. I. MENEGHINI (Mo-

nogr. Nostoch. Italic., S. 43) nennt diese Alge *Pleurococcus Magma* (BRÉB.) MENEGH.

Im Jahre 1843 beschreibt F. T. KÜTZING (Phyc. gener. S. 175) eine neue Art, die er *Gloeocapsa rubicunda* KÜTZ. nennt, und später (Species Algarum, S. 221) als Synonym unter *Gloeocapsa Magma* (BRÉB.) KÜTZ. aufführt. KÜTZING erwähnt ausdrücklich, dass er Exemplare von DE BRÉBISSON erhalten hat. Als Synonyme führt er hier (l. c., S. 221) folgende Namen an: „*Protococcus Magma* BRÉB. Alg. Falaise, p. 40, Pl. IV. — *Pleurococcus Magma* MENEGH., l. c., p. 43. — *Gloeocapsa rubicunda* KTZ. Phyc. gener. p. 175. — *Palmella alpicola* LYNGB. Hydr. dan. Tab. 59. B. 1. — *Palmella montana* AG. Syst., p. 15. — *Ulva montana* LIGHTF. Fl. scot., p. 973. Engl. Bot. Tab. 2193. — *Sorospora montana* HASSALL, Brit. Freshw. Algae, p. 309, Pl. 79, Fig. 1."

Da HASSALL (l. c., S. 309) ausdrücklich *Palmella alpicola* LYNGB. und *Ulva montana* LYNGB. als Synonyme mit seiner *Sorospora montana* anführt, und seine Abbildung (l. c., Pl. 79, Fig. 1) gute Übereinstimmung aufweist, kann kaum ein Zweifel darüber herrschen, dass es unrichtig wäre, den zuerst von LIGHTFOOT aufgestellten und später von C. A. AGARDH wieder aufgenommenen Artnamen „montana" zu verwerfen, der im Gegenteil beibehalten werden muss, wenn die Alge zur Gattung *Gloeocapsa* hinüber geführt wird, anstatt den weit später von BRÉBISSON gegebenen Artnamen „*Magma*" einzuführen.

Das Ergebnis dieser Untersuchung wird also sein, dass

Gloeocapsa Magma (BRÉB.) KÜTZ. (Taf. II, Fig. 24—26) = *Gloeocapsa montana* (LIGHTF.) WILLE.

12. *Über Palmella aurantia* AG.

(Taf. II, Fig. 27–35).

C. A. AGARDH beschreibt 1824 (Systema Algarum, S. 14) eine neue Algenart in folgender Weise: „*Palmella aurantia, fronde explanata subplicata, granulis sphaericis aurantiacis.*

In ponte inundato ad Traneberg. An fungus? Fila enim quaedam interspersa. Sed locus natalis Algam indicare videtur."

F. G. Wallroth nimmt diese Art 1833 (in seiner Flora crypt. Germ. II, No. 1087) unter dem Namen auf „*Coccochloris aurantia* W.", aber ob sie identisch ist mit Agardhs Art, wird man nur entscheiden können durch eine Untersuchung des von Wallroth besprochenen Exemplars, für das als Lokalität angegeben wird: „*Ad parietum limina umbrosa agri Wirceburg* (Leiblein)."

Trevisan nimmt sie 1848 (Alghe Coccotalle, S. 49) als „*Cagniardia aurantia*" auf, und Rabenhorst hat sie im Jahre 1865 (Flora europaea Algarum II, S. 51) als *Aphanocapsa aurantia* (Ag.) Rabh. aufgeführt, einen Platz, den sie auch später beibehalten hat (A. Forti, Sylloge Myxophycearum, S. 75).

In Agardhs Herbarium finden sich 2 Bogen dieser Art, und in dem einen Bogen liege viele Exemplare.

Auf dem einen Umschlag steht vermerkt: „*Protococcus aurantius* Agh. *mpt.*" über „*Palmella aurantia*" und drin im Umschlage liegt eine Probe, auf der in C. A. Agardhs Handschrift geschrieben steht: „*Protococcus aurantius* Ag. ad praerupta montis Skepsholm. Stockholm."

In dem 2. Umschlage liegen teils ein Exemplar in einer Kapsel mit derselben Ortsangabe, teils 8 gleichartige Papiere, auf denen die Alge aufgeheftet ist. Bei den meisten dieser Exemplare ist nichts bemerkt, nur auf einem einzelnen steht geschrieben: „*Palm. aurantia* Traneberg Hb. Ag." und auf einem andern Exemplar ist vermerkt: „*Palmella aurantia Tranebergbron.*" Schliesslich findet sich ein dritter grösserer Papierbogen mit einer Algenprobe, die bezeichnet ist: „Tranebergsbro Julii 30. 1823 in ligno inundato."

Auf diesem letzteren Exemplar, das offenbar als das spezielle Originalexemplar betrachtet werden muss, findet sich auch eine Abbildung der Alge. Sie wird als rundliche Figuren zwi-

schen einigen gewundenen Strichen dargestellt und trägt folgenden Vermerk, in C. A. AGARDHS Handschrift: „*Palmella aurantia ad interim. In Tranebergsbron. Tremella aurantiaca. Tremella? filis hyalinis intricatis, granis sphaericis aurantiacis interstinctis fronde explanata plicata aurantiaca. Minime Nostoc, potius Fungus. Frons explanata uncialis vel minor, aurentiaca subtus interdum glauco viridis leviter plicata.*"

Hieraus scheint deutlich hervorzugehen, dass dies Bemerkungen sind, die C. A. AGARDH während seiner Untersuchung der Alge niedergeschrieben hat, ehe er sie in „Systema Algarum" beschrieben hat.

Ich habe eine kleine Probe dieses letzteren Originalexemplars untersucht. Es zeigte sich dabei, dass in einer Schleimmasse mehrere Algen zusammen eingebettet lagen, nämlich zwei *Phormidium*-Arten (wesentlich *Phormidium tenue* (MENEGH.) GOM.), *Scytonema sp.* und vereinzelte Exemplare von *Scenedesmus quadricauda* (TURP.) BRÉB. — In dieser schleimigen Masse lagen die Zellen von *Palmella aurantia* AG. meistens einzeln oder zwei zusammen (Taf. II, Fig. 27), und in letzterem Falle bisweilen umgeben von einer dünnen gemeinsamen Kontur, die der ursprünglichen Mutterzelle zugehörte. Taf. II, Fig. 28 zeigt ein Exemplar, wo die eine Tochterzelle sich von neuen geteilt hat, wodurch das Individuum dreizellig geworden ist. Taf. II, Fig. 29 zeigt, wie bei einem vierzelligen Individuum die eine Tochterzelle sich von neuem geteilt hat, so dass dadurch 6 Zellen entstanden sind, die von einer gemeinsamen Wand umgeben sind, die von der ursprünglichen Mutterzelle herstammt. Oft war jedoch die Auflösung der Membrane der Mutterzelle so weit fortgeschritten, dass keine Konturen von den Mutterzellmembranen zu sehen waren (Taf. II, Fig. 30), aber aus der gegenseitigen Stellung der Zellen, die in der Schleimmasse festgehalten wurden, konnte man den Verlauf der Teilungen verfolgen.

Hiernach ist es deutlich, dass diese Alge keine *Aphanocapsa*-Art ist, sondern zu der Gattung *Chroococcus* Nägl. gerechnet werden muss.

Als ich die Exemplare untersuchte, die von den Klippen auf Skepsholmen in Stockholm stammten, zeigten sie ein etwas abweichendes Aussehen (Taf. II, Fig. 31—35). Hier fanden sich in überwiegender Anzahl Tetraden von Zellen, die in der Regel tetraedrisch angeordnet waren (Taf. II, Fig. 31, 33), und wo man oft sehr deutlich die umschliessende ursprüngliche Mutterzellmembrane sehen konnte (Taf. II, Fig. 31); bisweilen war sie jedoch verschleimt (Taf. II, Fig. 32) und deshalb unsichtbar. Mitunter war hier auch eine spätere Teilung eingetreten, so dass man 6 Zellen innerhalb ein und derselben Hülle finden konnte (Taf. II, Fig. 33). Verhältnismässig seltner fand man nur zwei Zellen zusammen (Taf. II, Fig. 34), oder einzelne Zellen (Taf. II, Fig. 35), die dann ganz abgerundet waren. Durchgehends bestand auch der Unterschied gegenüber der Probe aus Skepsholmen darin, dass die Zellen kleiner waren und dünnere Membrane hatten, als in der Probe von Tranebergbro. Ausnahmsweise konnte es ja aber auch zutreffen, dass die grössten Zellen aus Skepsholmen dieselbe Grösse erreichten, wie die der kleinsten Zellen von Tranebergbro; aber dies musste als eine reine Ausnahme betrachtet werden.

Man könnte nach diesen Verschiedenheiten vielleicht annehmen, dass es zwei verschiedene Arten waren, die an diesen Stellen vorkamen; aber ich bin doch zu der Annahme geneigt, dass man diese Verschiedenheiten den verschiedenen Lebensverhältnissen zuschreiben muss. Bei Tranebergbro war der Fundort auf Holz im Wasser selbst, auf Skepsholmen wuchsen die Algen dagegen auf einer Klippe, wo sicher verhältnismässig geringe Möglichkeit zum Zutritt von Wasser vorhanden war, so dass die Alge ein periodisches Leben führen konnte, insofern als die Teilungen vermutlich nur eintreten konnten, wenn der umgebende Schleim vom Regen aufgeweicht worden

war, während er den grössten Teil des Sommers über mehr oder weniger eingetrocknet war.

Für die Nomenklatur von *Palmella aurantia* Ag. ist es jedoch gleichgültig, ob dies 1 oder möglicherweise 2 Arten sind, da das Original für die Art *Palmella aurantia* Ag. in allen Fällen das Exemplar von Tranebergbro ist.

Es bleibt demnach noch übrig, zu bestimmen, welche *Chroococcus*-Art dies sein kann. Wie man aus meinen Abbildungen Taf. II, Fig. 27—35) ersieht, die nach Agardhs getrockneten und in warmem Wasser aufgelösten Material aufgenommen sind, stimmen diese, was die Form anlangt, ganz gut mit dem von Nägeli (Einzell. Algen, S. 46, Tab. I A, Fig. 1) beschriebenen und abgebildeten *Chroococcus rufescens* (Bréb.) Nägl. *var. turicensis* Nägl. überein, da aber die Zellen bei dieser letzteren Art eine Grösse von 18—32 μ haben, kann dies wohl doch kaum zutreffen. Dagegen passt die Grösse der Zellen bei den Exemplaren von Tranebergbro, wo der Durchmesser des Zellinhalts 8—11 μ war, ja gut zu der Grösse, die Nägeli für *Chroococcus pallidus* Nägl. angibt, nämlich 7.5—11 μ, eine Angabe, die wohl auch für den Zellinhalt gilt. Da Nägelis Abbildungen (l. c., Tab. I A, Fig. 2) nur in einer Grösse von 300/1 wiedergegeben sind, fällt es schwer, sie mit meinen Abbildungen zu vergleichen, dagegen stimmt die von Nägeli (l. c., S. 46) wiedergegebene Beschreibung von *Chroococcus pallidus* Nägl. sehr gut: „Zellen 1/300—1/200''' dick, mit ziemlich dicker, farbloser Wandung und blassem gelblichen oder grünlichen Inhalte. Zürich, an nassen Felsen. — Das Lager ist gallertartig und fast farblos (etwas gelblich). Die Zellen liegen einzeln oder in Familien von 2 und 4, seltener von 8 Individuen. Der Inhalt ist bald gelblich oder schwach orangegelb, bald grünlich, selten spangrün." —

Möglicherweise gehört hierhin auch *Chroococcus aurantiofuscus* (Kütz.) Rabh. und *Ch. aurantiacus* (Lib.) De Toni, aber da ich keine Gelegenheit gehabt habe, Originalexemplare

dieser Arten zu untersuchen, kann ich mich hierüber nicht mit voller Sicherheit äussern.

Dagegen erachte ich es für bewiesen, dass die Alge, die unter dem Namen *Chroococcus pallidus* Nägl. beschrieben ist, also = *Chroococcus aurantius* (Ag.) Wille ist.

13. Über Palmella hyalina Lyngb.

H. Ch. Lyngbye gibt eine Abbildung von (Hydroph. Danica, S. 204, Tab. 69 C) *Palmella hyalina,* die er folgendermassen beschreibt: „*Fronde gelatinosa, cylindracea, subhyalina, granulis internis minutissimis, globosis, viridibus. Habitat in aqua dulci leniter fluenti prope Thorshavn Faeroae. Descr.: Massa gelatinosa, cylindracea, solitaria, solida aqua superficiei innatans, pollicem unum alterumve longa. Color fere aquose pellucidus, nisi quod ob granula interna viridia sit viridi dilute tinctus. Substantia maxime lubrica. Aetate. Siccitate chartae adhaeret*" — Später wird sie unter demselben Namen von C. A. Agardh (Syst. Alg., S. 13) aufgeführt, aber er fügt als Hinweis ausser Lyngbye auch „Moug. et Nestl. No. 800" hinzu, sowie als Fundort ausser „Faeroae" auch „*Vogesorum* etc." — Bei „I. B. Mougeot et C. Nestler, *Stirpes* cryptogamae Vogeso-Rhenanae. No. 800" wird folgendes mitgeteilt:

„*No. 800. Palmella hyalina Lyngb. Hydrophyt. p. 204. Tab. 69 C. In fundo rivulorum deinde aquarum superficie innatans, aprili. A. Palmellis Lyngb. removendum Palmellam Myosyrum (Rivulariam? myurum collect. nostrae Fasc. V. No. 500) nam ad proprium genus (Cluzellam Bory ined.) pertinet.*"

Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigt es sich, dass die hier beschriebene Alge „*Tetraspora bullosa* (Roth.) Ag." ist.

A. de Brébisson gibt ebenfalls eine Abbildung und Beschreibung einer Alge unter dem Namen *Palmella hyalina* Lyngb. (Algues de Falaise, S. 39, Pl. IV), fügt aber hierzu der oben an-

geführten Beschreibung von LYNGBYE noch folgendes hinzu: „Cette production singulière croît d'abord au fond de l'eau et bientôt vient flotter à sa surface. On peut la comparer à des masses d'emplois de couleur verte. Nous en avons vu atteindre une longueur d'un à deux pieds avec une grosseur de 6 à 8 pouces de diamètre. Printemps." Aus der beifolgenden Abbildung (l. c. Tab. IV) lässt sich nichts in Bezug auf die systematische Stellung der Alge ableiten, dazu ist die Vergrösserung zu gering. Aber es ist wahrscheinlich, dass BRÉBISSON eine *Coccochloris*-Art vor sich gehabt hat; denn MENEGHINI (Monogr. Nostoch., S. 66) erwähnt ausdrücklich: „*Cl. vero Brébisson specimina quoque misit a primis minime adspectu recedentia et iisdem microscopicis characteribus insiquita quibus tamen nomen impossuit Coccochloris stagnina ex quo patet Cl. illum auctorem binas species unum et idem esse credere.*"

Die Konfusion, wodurch *Palmella hyalina* LYNGB. der Gattung der Myxophyceen (*Coccochloris* MENEGH.) zugerechnet wurde, beginnt demnach mit BRÉBISSON und MENEGHINI, wird aber auch später von den meisten nachfolgenden Forschern fortgesetzt.

F. T. KÜTZING führt allerdings noch (Species Algarum, S. 215) den Namen *Palmella hyalina* an, aber seine Quelle ist BRÉBISSON, während LYNGBYE mit Fragezeichen unter den Synonymen angeführt wird. — KÜTZING's Abbildung (Tab. Phycol. I, Tab. 15, Fig. 1) zeigt, dass hier von einer in einer Schleimmasse eingebetteten Myxophycee, möglicherweise *Coccochloris sp.*, die Rede ist.

Um über diese Verhältnisse Gewissheit zu erlangen, erhielt ich, durch Entgegenkommen des Prof. Dr. L. KOLDERUP ROSENVINGE, LYNGBYES Originalexemplar von *Palmella hyalina* LYNGB. aus dem Botanischen Museum zu Kopenhagen ausgeliehen. In dem ganzen LYNGBYE'schen Herbarium fand sich nur dies eine Exemplar, das mit folgender Aufschrift versehen war:

„Cum Delineatione d. 27. Juny 1817
Palmella hyalina
Massa difformis, viridis, gelatinosa.
d. 26. Juny 1817 in saxis rivuli ad Thorshavn.“

Eine Untersuchung dieses Originalexemplars zeigte, dass es nicht etwa eine Myxophycee, sondern eine Chlorophycee war. Die Zellen lagen 2 und 2 zusammen angeordnet oder etwas unregelmässig in Tetraeden. Jede Zelle hatte einen wandgestellten Chromatophor und einen ziemlich grossen Zellkern. Das Exemplar zeigte die grösste Übereinstimmung mit der von Mougeot et Nestler (Stirpes crypt. No. 800) gelieferten Alge und ist *Tetraspora bullosa* (Roth.) Ag.

Da der Name *Ulva bullosa* Roth. (Catal. bot. III, S. 329) früher aufgestellt ist, als *Palmella hyalina* Lyngb. wird dieser letztere Name als Synonym unter *Tetraspora bullosa* (Roth.) Kütz. aufzuführen sein, aber dagegen gestrichen werden müssen als Synonym unter den Gattungen *Aphanocapsa* oder *Aphanothece,* wo dagegen der Name *Coccochloris hyalina* Menegh. als Synonym aufgenommen werden muss.

14. *Über Palmella minuta* Ag.

(Taf. II, Fig. 36—38).

C. A. Agardh beschreibt (Aufzähl. einig. in österreich. Ländern gef. Gattungen u. Arten von Algen, S. 6) als neue Art:

Palmella minuta, frondibus hemisphaericis, herbaceo-viridibus sessilibus, globulis sphaericis sparsis. Ad Carlsbad in saxis fluvii Tepl.“ — Später (Icones Algarum Europaearum No. XIII) beschreibt er sie ungefähr in derselben Weise, gibt aber hier als Fundort an: *„In lapidibus fluviorum Germaniae, ut e. g. Fluvii Tepel eo loco ubi cum fluvio Eger confluit.“*

Die hier auf französisch geschriebenen Bemerkungen über die Stellung dieser Art zu *Palmella botryoides,* sowie zu den Gattungen: *Protococcus, Tetraspora* und *Ulva* haben kein be-

sonderes Interesse für die Identifizierung der Art. Die beigegebenen Abbildungen (l. c., Tab. 13) sind ebenfalls wenig Aufschluss gebend, da sie mit zu schwacher Vergrösserung für die Ansprüche der Gegenwart wiedergegebenen sind. Später ist die Stellung der Art sehr umstritten gewesen.

T. G. Wallroth (Flora crypt. Germaniae, IV, S. 5) führt sie als *Coccochloris minuta* Wallr. auf, während I. Meneghini (Monogr. Nostoch. Ital., S. 94) sie als *Anacystis minuta* Menegh. anführt. Es scheint, als wenn er selbst keine Exemplare der Art gesehen hat, aber er fügt Agardhs Beschreibung folgende Bemerkung hinzu; „*Obs. Forma constanter definita, substratum mucosum egregie conspicuum et globuli omnes diametro eadem donati quemadmodum in icone a Cl. auctore exhibentur in causa sunt quare huic generi speciem adscribimus quam caeteroquin numquam vidimus.*“ — B. A. Trevisan (Alghe coccotalle, S. 50) führt die Art als *Cagniardia minuta* Trev. auf.

F. T. Kützing führt schliesslich (Species Algarum, S. 216) diese Art als *Coccochloris minuta* Wallr. auf, nachdem er in früheren Arbeiten (Phycologia generalis, S. 171 und Tab. phycol. I, Tab. 16, Fig. II) sie unter dem Namen *Palmella parvula* Kütz. angeführt hatte. Es muss indessen aller Wahrscheinlichkeit nach ein Irrtum sein, dass *Palmella parvula* Kütz. als identisch mit *Palmella minuta* Ag. angegeben wird; denn über die erstere gibt Kützing an, dass er sie auf *Cladophora fracta* gefunden hat, sowie dass sie von Dr. Schiedermayer bei Kirchdorf in Österreich auf den Blättern von *Acorus Calamus* gefunden worden ist, während ja *Palmella minuta* Ag. auf Steinen in Flüssen wächst.

L. Rabenhorst (Flora Eur. Algarum, II, S. 67) führt die Art als Synonym unter *Coccochloris minuta* Wallr. auf.

Nun kürzlich hat A. Forti (Sylloge Myxophyc., S. 79) die Art als *Aphanothece minuta* (Wallr.) Forti aufgeführt, aber mit folgendem Zusatz: „*An potius Aphanocapsae species?*“

Sämtliche Forscher nach C. A. Agardh haben also diese Alge den Myxophyceen zugerechnet, aber allerdings verschiedenen Gattungen dieser Gruppe eingereiht.

Nun zeigt es sich indessen bei Untersuchung der Originalexemplare in Agardhs Herbarium, dass die Alge überhaupt nicht zu den Myxophyceen gehört, sondern eine Chlorophycee ist.

In Agardhs Herbarium liegen 10 kleine Glimmerblättchen mit einer Etikette, auf der steht: „*Palmella nana Carlsbad*", geschrieben mit J. G. Agardhs Handschrift. Zusammen mit diesen liegt ein Briefumschlag mit 2 ähnlichen Glimmerblättchen, auf denen in I. A. Agardhs Handschrift geschrieben steht: „*Palm. minuta sv. P. nana Ag. Herb. Carlsbad*".

Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass auf sämtlichen diesen Glimmerblättchen sowohl denen im Umschlag wie den losen ein und dieselbe Alge angebracht war. Wie man aus den Abbildungen (Taf. II, Fig. 36—38) ersieht, sind es 6—9 μ grosse Zellen mit einem einseitigen plattenförmig Chromatophor und einem deutlicher Pyrenoid. Die Teilungen gehen, wie deutlich zu sehen ist, kreuzweise vor sich, und man findet sehr oft paarweise Zellen (Taf. II, Fig. 36), seltner kreuzweise geteilte Zellen (Taf. II, Fig. 38), oder auch 3 Zellen, die dann zusammenliegen, wobei die eine Tochterzelle sich geteilt hat, während die andre noch ungeteilt ist. Die Alge gehört unverkennbar zu den Chlorophyceen und hat ursprünglich eine gallertartige Kugel gebildet. Die Stellung der Zellen ist teilweise durch Eintrocknen verschoben, sowie durch späteres Aufweichen; aber es scheint doch, als ob die Stellung der Zellen andeuten könnte, dass die Alge ein Jugendstadium einer Art darstellt, die zur Gattung *Tetraspora* Link. gehört. Welcher *Tetraspora-Art* unsere *Tetraspora minuta* Ag. als Entwicklungsstadium zugehören kann, lässt sich nicht sicher entscheiden, ohne dass man Gelegenheit hätte, die lebende Alge zu studieren, aber wahrscheinlich ist es *Tetraspora explanata* Ag.

Diese letztere Alge wird von C. A. Agardh (Aufzähl. einig.

in öster. Ländern gef. Gattungen und Arten von Algen, S. 18) von derselben Ortlichkeit beschrieben: „*in Tepl. fluvio ad Carlsbad*“, und ich habe bei der Untersuchung der Originalexemplare Taf. II, Fig. 36—38) in AGARDHS Herbarium gefunden, dass eine ganz gute Übereinstimmung zwischen ihnen besteht. Allerdings sind die Zellen durchgehends etwas grösser bei *Tetraspora explanata* AG. (nämlich 8—12 μ), als bei *Palmella minuta* AG. (6—9 μ), aber dies lässt sich leicht erklären, falls die letztere Art ein Jugendstadium der erstgenannten ist.

Ich bin auch geneigt, anzunehmen, dass hierzu noch die von C. A AGARDH (Algarum Europaearum No. XIV) beschriebene und abgebildete *Palmella terminalis* AG. gehört, für die ebenfalls als Fundort ausser Schweden angegeben wird „*Germaniae (in fluvio Tepel, ad lapides).*“

Tetraspora explanata AG. wird demnach folgende Synonymen erhalten: *Palmella minuta* AG., *Coccochloris minuta* WALLR., *Anacystis minuta* MENEGH., *Cagniardia minuta* TREV., (*Palmella parvula* KÜTZ.?), *Aphanothece minuta* (WALLR.) FORTI und *Palmella terminalis* AG.

15. *Über Protococcus natans* AG.

In AGARDHS Herbarium liegt ein Duzend Glimmerstücke, auf denen eingetrocknet ein dünner Belag einer grünen Alge sich befindet. Auf einer beiliegenden Etikette steht in C. A. AGARDHS Handschrift: „*Protococcus natans in aqua ubi creverit Dr. tenuis Carlsbad.*“

Ich habe diese Art nirgends anderswo beschrieben gesehen, und sie wird nicht einmal in C. A. AGARDHS „Aufzählung einiger in den österreichischen Ländern gefundenen neuen Gattungen und Arten von Algen“ erwähnt, wo er dagegen (S. 11) als neue Art beschreibt: „*Draparnaldia uniformis*“, die vermutlich identisch ist mit der oben im Herbarium als „*Drapernaldia tenuis*“ bezeichneten Alge, die als solche in dieser Arbeit nicht erwähnt wird.

Es scheint deshalb recht und billig, dass C. A. Agardh bei genauerem Studium der erwähnten Algen zu dem Ergebnis gelangt ist, dass die Art, welche er in seinem Herbarium als „*Drapernaldia tenuis*“ bezeichnet hat, so stark abwich, dass er sie als eine neue Art (= *Dr. uniformis* Ag.) beschreiben zu müssen fand, und dass die ursprünglich als *Protococcus natans* Ag. bestimmte Alge keine selbständige Art war, weshalb er sie auch nicht in der Literatur veröffentlicht hat. Das letztere ist auch sicher durchaus richtig. Denn es zeigte sich bei mikroskopischer Untersuchung der Glimmerblättchen, dass die sogenannte *Protococcus natans* Ag. nichts anderes war, als keimende Zoosporen einer Fadenalge. Da nur 1—4-zellige und keine verzweigte Stadien vorkommen, lässt sich nicht sicher bestimmen, wohin sie gehört, aber an der Hand von Agardhs Angabe über ihr Vorkommen liegt es sehr nahe, anzunehmen, dass sie der Algenart angehört, unter der sie vorkommt, nämlich *Draparnaldia uniformis* Ag., oder also nach der gegenwärtigen Nomenklatur: *Stigeoclonium tenue* (Ag.) Rabh. *var. uniformis* (Ag.) Kütz.

Literaturverzeichniss.

C. A. AGARDH: Aufzählung einiger in den östreichischen Ländern gefundenen neuen Gattungen und Arten von Algen, nebst ihrer Diagnostik und beigefügten Bemerkungen. (Flora 1827).

C. A. AGARDH: Systema Algarum. Lundæ 1824.

A. DE BRÉBISSON et GODEY: Algues des environs de Falaise. (Falaise 1835).

A. FORTI: Sylloge Myxophycearum. (I. B. DE TONI: Sylloge Algarum. Vol. V. Patavii 1907).

A HANSGIRG: Prodromus der Algenflora von Böhmen. Th. 1, 2. Prag 1886–88.

A. H. HASSALL: A History of the British Freshwater Algæ. Vol. I, II. London 1845.

G HUDSON: Flora anglica. Editio 2. Londini 1778.

FR. T. KÜTZING: Algarum aquae dulcis Germanicarum. Decas I–XVI. Halis Saxonum 1833–1836.

FR. T. KÜTZING: Beitrag zur Kenntniss über die Entstehung und Metamorphose der niedern vegetabilischen Organismen nebst einer systematischen Zusammenstellung der hieher gehörigen niedern Algenformen. (Linnaea. B. VIII).

FR. T. KÜTZING: Phycologia generalis. Leipzig 1843.

FR. T. KÜTZING: Phycologia germanica, d. i. Deutschlands Algen in bündigen Beschreibungen. Nordhausen 1845.

FR. T. KÜTZING: Species Algarum. Lipsiae 1849.

FR. T. KÜTZING: Tabulae phycologicae oder Abbildungen der Tange. Bd. 1. Nordhausen 1845.

J. LIGHTFOOT: Flora scotica, or a systematic arrangement of the native plants of Scotland and the Hebrides. London 1777.

H. CHR. LYNGBYE: Tentamen Hydrophytologiæ Danicæ. Hafniæ 1819.

J. MENEGHINI: Conspectus Algologiae Euganeae. Patavii 1837.

J. MENEGHINI: Monographia Nostochinearum italicarum. Aug. Taurinorum 1842.

J. B. MAUGEOT et C. NESTLER: Stirpes cryptogamæ Vogeso-Rhenanæ. Bruyerii 1823.

C. NÄGELI: Gattungen einzelliger Algen. Zürich 1849.

L. RABENHORST: Flora europaea Algarum aquae dulcis et submarinae. I–III. Lipsiae 1864–68.

A. W. ROTH: Catalecta botanica I–III. Lipsiæ 1797–1806.

J. E. SMITH: English Botany, or couloured figures of British plants. London 1790.

J. B. de Toni: Sylloge Algarum. Vol. I. Chlorophyceae. Patavii 1889.

B. A. Trevisan: Saggio di una monografia delle Alghe coccotalle. Padova 1848.

F. G. Wallroth: Flora cryptogamica Germaniae. Pars posterior. Norimbergae 1833.

N. Wille: Algologische Notizen XXII. Studien in Agardh's Herbarium 1–7. (Mit Tafel I). (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. B. 51. Christiania 1913. S. 1–20).

W. Withering: An arrangement of British plants, according to the latest improvements of the Linnæan System; the third edition. Vol. 1–4. Birmingham 1796.

Figurenerklärung.

(Taf. II).

Alle Abbildungen sind nach Originalexemplaren.

Fig. 1–4: *Gloeocapsa sanguinea* (Ag.) Kütz. (*Haematococcus sanguineus* Ag.) $\left(\frac{610}{1}\right)$.

Fig. 1: Ein Individuum, das sich soeben getelt hat. Fig. 2, 3: vierzellige Individuen. Fig. 4: vielzelliges Individuum.

Fig. 5–18: *Glaucocystis bullosa* (Kütz.) Wille $\left(\frac{610}{1}\right)$.

(Fig. 5–12: *Microcystis bullosa* Menegh.; Fig. 13–18: *Palmella bullosa* Kütz.).

Fig. 5: einzelliges Individuum. Fig. 6–7: Individuum in Querteilung. Fig. 8, 9: die eine Tochterzeile hat sich geteilt, die andere nicht, so dass ein dreizelliges Individuum entstanden ist. Fig. 10, 11: zwei 4-zellige Individuen. Fig. 12: ein 8-zelliges Individuum. Fig. 13, 14: ein einzelliges und ein geteiltes Individuum, wo die Hülle nicht sichtlich ist. Fig. 15: ein einzelliges Individuum, wo die Hülle sichtbar ist. Fig. 16–18: drei geteilte Individuen.

Fig. 19–23: *Aphanocapsa muscicola* (Menegh.) Wille $\left(\frac{610}{1}\right)$.

(Fig. 19, 20: *Coccochloris parietina* Menegh.; Fig. 21—23: *Coccochloris muscicola* Menegh).

Fig. 19 weist 4 Zellen auf, die zwei und zwei von Gallertkontur umgeben sind. Fig. 20 zeigt eine Menge Zellen, die zu zwei und zu vieren zusammenliegen, teils mit, teils ohne Gallertkontur. Fig. 21 zeigt viele Zellen, teils 2 zusammenliegend, teils 4 zusammen, ohne Gallertkontur; Fig. 22 zeigt 2 und 2 Zellen ohne, Fig. 23 mit Gallertkontur.

Fig. 24–26: *Gloeocapsa montana* (Light.) Wille $\left(\frac{610}{1}\right)$. (*Palmella alpicola* Lyngb.).

Fig. 24: Vier Zellen, umgeben von ihren geschichteten Membranen. Fig. 25 und 26 zeigen, wie die älteren Membranschichten aufgelöst werden, so dass die Zellen einzeln frei werden oder je 2 und 2 zusammen.

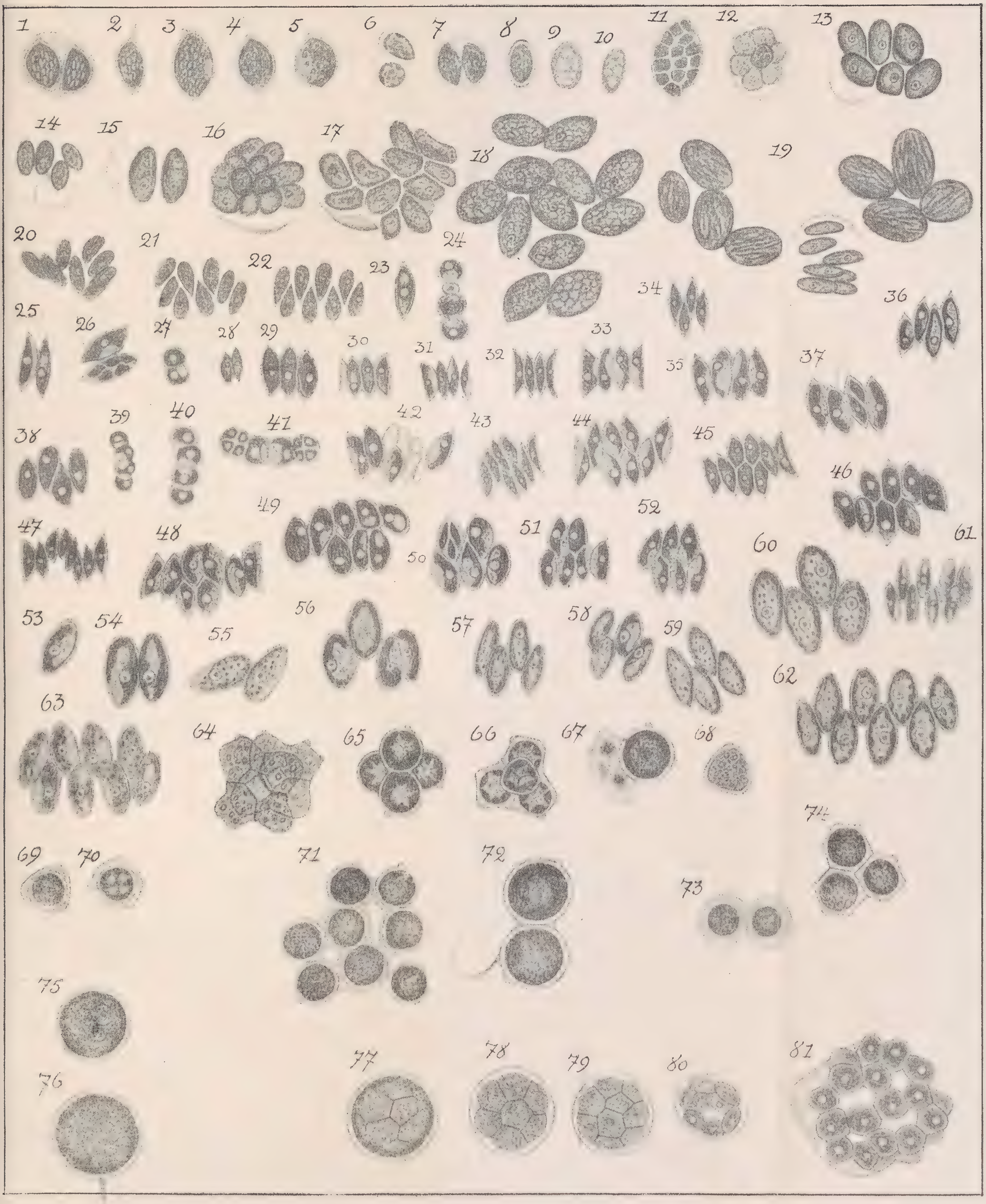
Fig. 27–35: *Chroococcus aurantius* (Ag.) Wille $\left(\frac{610}{1}\right)$. (*Palmella aurantia* Ag.)

Fig. 27–30: Zellen in verschiedenen Teilungsstadien von Tranebergbro (Originalexemplar). Fig. 31–35: einzelne Zellen und verschiedene Teilungsstadien von Skepsholmen in Stockholm.

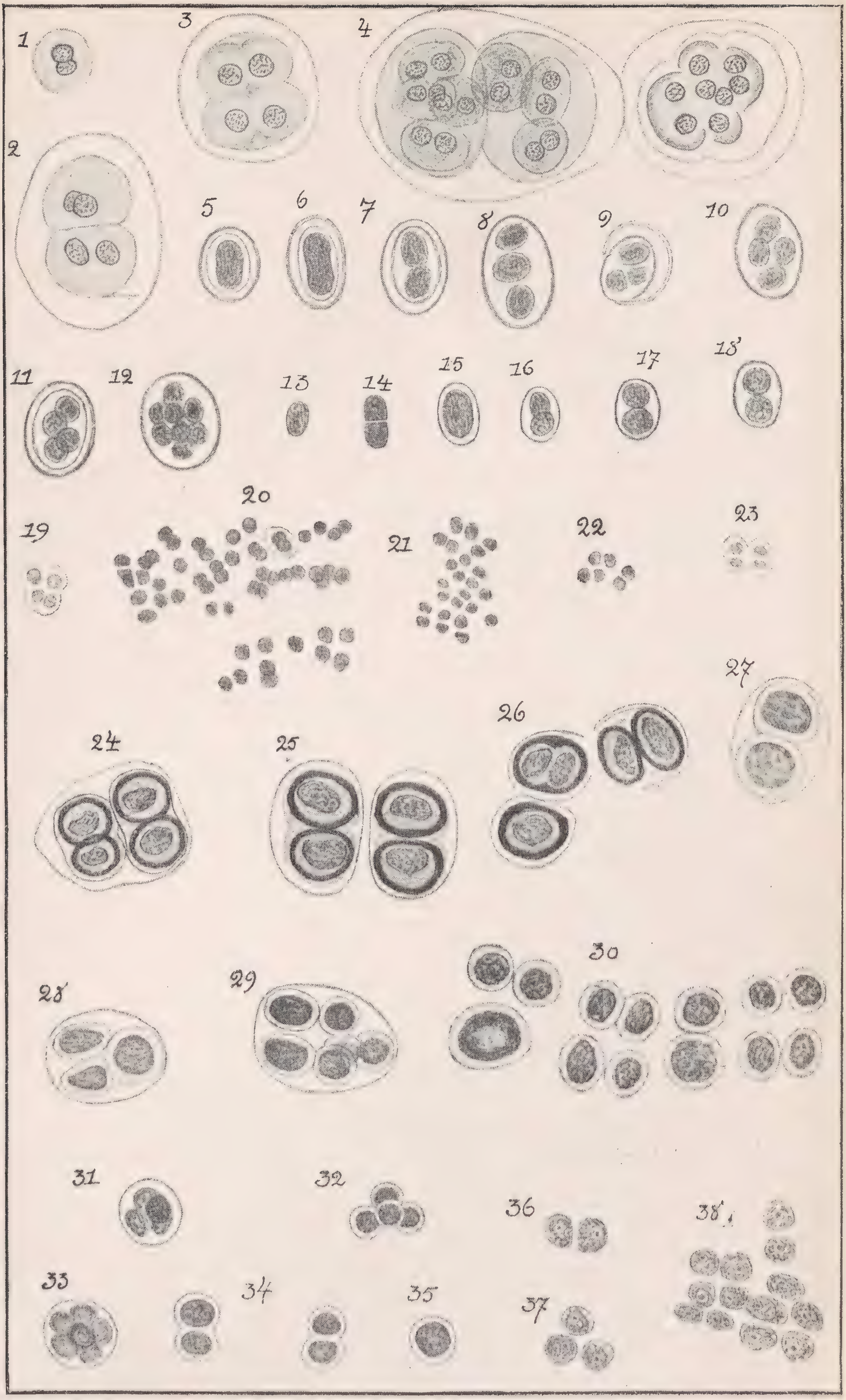
Fig. 36–38: *Tetraspora explanata* Ag. $\left(\frac{610}{1}\right)$. (*Palmella minuta* Ag.).

Fig. 36 und 37 zeigen 2 und 3 Zellen, die nach vorausgegangener Teilung zusammenliegen. Fig. 38 zeigt die Zellen, die je 2 und je 4 in einem kleinen Teil des Thallus zusammenliegen.

Gedruckt 27. Januar 1919.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81

N. Wille del.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38

N. Wille del.

Berichtigung.

Seite 32 gebe ich (Algologische Notizen XXVIII) an, dass die früher (Algologische Notizen XXIV) von mir beschriebene neue Art: *Lyngbya epiphytica* Wille diese Name nicht behalten darf, weil dieser Name schon früher für eine andere Art: *Lyngbya epiphytica* Hieron. benutzt worden ist. Ich habe deshalb (Seite 32) meiner Art den neuen Namen: *Lyngbya Nordgaardii* Wille *nov. nom.* gegeben. Nachdem aber dies schon gedruckt worden war, habe ich eine Arbeit von Nathaniel Lyon Gardner (New pacific marine Algae. III) zugesandt erhalten. In dieser Arbeit wird (Seite 468) *Lyngbya epiphytica* Wille als Synonym unter *Lyngbya Willei* Setchell et Gardner *nov. nom.* aufgenommen. Diese erwähnte Arbeit von Gardner ist früher gedruckt als meine „Algologische Notizen XXVIII". *Lyngbya Willei* Setchell et Gardner *nov. nom.* hat also das Prioritätsrecht.

Christiania, 14. März 1919.

N. Wille.

Undersøkelser over zygoternes spiring hos *Ulothrix subflaccida* Wille.

Av

Ivar Jørstad.

(Hermed Pl. III).

Under et ophold i Drøbak i første halvdel av april 1917 blev der av professor N. Wille paa en gammel tømmerstok i fjæren ikke langt fra den biologiske station fundet *Ulothrix subflaccida* Wille[1] i en slik mængde, at den pletvis farvet træverket grønt. Den forekom her i en temmelig ren bestand, kun i nogen grad opblandet med de *Pleurococcus*-lignende delingsstadier av *Pseudendoclonium submarinum* Wille samt i meget ringe utstrækning med *Phormidium* og *Gleocapsa* samt ganske unge individer av *Urospora* og *Enteromorpha*.

Ulothrix subflaccida optraadte her væsentlig som ganske unge traade, der sjelden indeholdt mere end 15—20 celler, oftest betydelig færre. Mange av traadene hadde i endel celler allerede dannet sværmeceller, der ikke blev nærmere undersøkt, men som rimeligvis var zoosporer, da hos denne art de gametangieførende traade skal være temmelig sterkt krummet[2], og det var ikke tilfældet her. Desuten iagttokes heller ikke nogensinde under sværmningen kopulation, skjønt dette i og for sig

---

[1] N. Wille: Studien über Chlorophyceen V. (Videnskabsselskabets Skrifter I. Mat.-Nat. Kl. 1900. Nr. 6. Christiania. P. 27).
N. Wille: Algologische Notizen XXII—XXIV. (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne, B. 51. Kristiania 1913. P. 20).

[2] N. Wille: Algol. Notizen, p. 21.

ikke er noget sikkert bevis, da der for flere Ulothrix-arter er paavist, at gameterne meget vel kan spire uten forutgaaende kopulation.

I enkelte tilfælde blev slik sværmesporedannelse endog iagttat i traade, som ikke førte mere end 4 celler (fig. 18).

Sammen med disse unge traade av *Ulothrix subflaccida* fandtes imidlertid ogsaa en hel del rundagtige, friskt grønne, membranklædte legemer, der helt hadde karakter av at være zygoter av en grønalge. Det laa da noksaa nær at formode, at de kunde være zygoter av *Ulothrix subflaccida*, der jo paa findestedet utgjorde den rent overveiende vegetation. For at bevise dette vilde det bli nødvendig at undersøke zygoternes spiringsstadier, hvad ogsaa i og for sig kunde være av interesse, da indenfor slegten *Ulothrix* hittil bare en art, ferskvandsformen *Ulothrix zonata* Ktz. er undersøkt i denne henseende, nemlig av Dodel[1] og Klebs[2], og disse forskeres resultater stemte desuten ikke helt overens. Den nærmere undersøkelse av dette forhold hos *Ulothrix subflaccida* blev av professor Wille overdrat til mig. Herfor og for professorens elskværdige veiledning vil jeg her faa lov til at uttrykke min bedste tak.

Som det av nedenstaaende vil fremgaa, lykkedes det fuldt tilfredsstillende at godtgjøre sammenhængen mellem traadene av *Ulothrix subflaccida* og de omtalte, sammen med dem forekommende zygoter.

Jeg skal først gi en oversigt over de iagttagelser, som Dodel og Klebs har gjort angaaende zygoterne hos *Ulothrix zonata*.

Dodel undersøkte zygoter, der den hele tid var opbevart under saa naturlige forhold som mulig. De var omgit av en tyk, toskiktet membran og var som regel mere eller mindre pæreformet, med et hyalint, rhizoidlignende fæsteorgan, der kunde

---

[1] A. Dodel: Die Kraushaar-Alge, *Ulothrix zonata*. Separat, Pringsheims Jahrb. X, 1876.

[2] G. Klebs: Die Bedingungen der Fortpflanzung bei einigen Algen und Pilzen. Jena 1896.

variere i længde fra det tidobbelte av zygotens diameter til et blot vorteagtig fremspring.

Det viste sig nu, at zygoterne i de første 7—10 uker efter gameternes kopulation i mars maaned stadig tiltok i størrelse, men at de under den varme aarstid stanset i sin videre utvikling. Først efter mindst 7—8 maaneders forløp, i regelen dog først i en alder av ca. 11 maaneder, altsaa efter en overvintring, ophørte hvilestadiet. Zygoten tiltok da først noget i størrelse og membranen i tykkelse og derpaa opdeltes indholdet i 2—14 celler, der anla en rød øieflek og som Dodel tydet som zoosporer. Da imidlertid forsøksmaterialet paa dette stadium degenererte, lykkedes det ham ikke at iagtta de angivelige zoosporers uttømning. I nogen tilfælde fandt han imidlertid, at de var begyndt at spire inde i zygoten paa nøiagtig samme vis som zoosporer normalt spirer, idet øieflekken forsvandt, samtidig med at sporene forlænget sig og utviklet en hyalin fotende. Imidlertid kom den heller ikke her til videre utvikling.

Klebs anbragte i april maaned gameter i en 0.5 % næringsopløsning og fik endel av dem til at danne hvileceller, dels efter, men ogsaa dels uten forangaaende kopulation. Utenfor det yngste stadium, hvor øieflekkene endnu var synlige, kunde de ved kopulation dannede zygoter ikke skjelnes fra de uten nogen saadan opstaaede parthenosporer. Spiringen begyndte for begge slags allerede efter en maaneds forløp, hvilket Klebs mener skyldes den næringsopløsning de var anbragt i. Ved spiringen sprængtes membranen og indholdet delte sig i 2 eller 4 celler, der manglet øieplet og som ikke sværmet ut, men umiddelbart begyndte at vokse ut til celletraade. Her fandt der følgelig sted en spiring ved aplanosporer og Klebs formoder, at det var zygoterne der opdeltes i 4 og parthenosporene der opdeltes i 2. Klebs' zygoter manglet helt det av Dodel iagttagne fæsteorgan.

Det sees av ovenstaaende, at foruten hviletidens længde og sporenes antal ligger en væsentlig forskjel i, at Dodels zygoter

hadde fæsteorgan og frembragte sporer med øieflek, hvilket ingen av delene blev iagttat av KLEBS.

Hvad nu zygoterne av *Ulothrix subflaccida* angaar, saa viste de en særdeles nøie overensstemmelse med de av DODEL beskrevne og avbildede zygoter av *Ulothrix zonata*. I almindelighet var formen cirkelrund til oval eller pæreformet, og et som regel ganske kort rhizoid kunde nu og da iagttages. Fig. 6 viser et tilfælde, hvor det er vorteformig utviklet. Den farveløse membran varierte ganske betragtelig i tykkelse (sml. fig. 1 og 2) og høist variabel var ogsaa zygoternes størrelse. Diameteren var i almindelighet 35—48 μ, men kunde ogsaa gaa ned til 20 μ eller mindre. Paa fig. 1—12 fremstilles forskjellige delingsstadier av zygoterne; de sidste stadier med helt avrundede sporer bemerkedes forholdsvis sjelden.

I sine zygoter bemerket DODEL før delingens indtræden en lysere vakuole, hvorom de ved delingen dannede celler først grupperte sig, hvilken anordning dog forstyrredes efterat cellerne hadde avrundet sig. Et ganske lignende forhold iagttokes ogsaa hos *Ulothrix subflaccida*. Den sterke opsvulmning av membranen, som ifølge DODEL følger samtidig med den sidste differentiering av zygoteindholdet, bemerkedes derimot ikke.

Da zygoternes størrelse vekslet saa sterkt, var ogsaa antallet av sporer i dem meget variabelt, men kunde uten tvil gaa op til betydelig over 14, hvad fremgaar av fig. 11 og især av fig. 8. Forøvrig varierte ogsaa selve sporenes størrelse i høi grad (sml. fig. 9 og 11), hvad forøvrig ifølge DODELS tegninger ogsaa har været tilfældet hos *Ulothrix zonata*.

Nogen rød øieflek fandtes ikke hos zygotesporene av *Ulothrix subflaccida*, derimot kunde der hos dem som regel skjelnes et formodet pyrenoid, mens chromatoforen selv ikke saaes tydelig.

Det var forbundet med megen møie at finde tydelige spiringsstadier av *Ulothrix subflaccida*'s zygotesporer. Grunden hertil var rimeligvis, at spiringen foregaar meget raskt.

Allerede fra første stund av hadde det været paafaldende, hvor hyppig de unge *Ulothrix*-traade fandtes sammen i mindre partier, slik at de divergerte ut fra et fælles punkt, hvor basalcellerne var fæstet. Dette kunde paa forhaand tale for, at de traade, som fandtes sammen, og som oftest var av nogenlunde samme længde, skrev sig fra samme zygote, men det var paa den anden side heller ikke utelukket, at de var opstaat ved spiring av zoosporer, der hadde fæstet sig i nærheten av hinanden. Imidlertid lykkedes det at finde stadier (fig. 13—17) som tydelig viste, at sporerne i den sprængte zygote direkte vokser ut til *Ulothrix*-traade, uten at der først indtræffer et sværmestadium. De er altsaa aplanosporer, hvilket stemmer med Klebs' erfaringer fra *Ulothrix zonata*.

Av figurene ser man, hvorledes sporene spirer, mens endnu membranen dækker en del av zygoten. Den sprængte membran forsvinder imidlertid snart, idet den rimeligvis opløses. Der saaes rigtignok ikke sjelden tomme membraner med en rund aapning, hvorigjennem indholdet maatte være uttømt, men ved forsøk viste det sig, at dette skyldtes tryk, og det lykkedes kun at faa indholdet klemt ut av slike zygoter, hvor delingen endnu var meget litet fremskredet. En lignende erfaring synes ogsaa Dodel at ha gjort. Fig. 7 viser en tømt membran fæstet til en normal zygote.

De i zygoten dannede aplanosporer blir altsaa basalceller i *Ulothrix*-traadene. Som saadanne undergaar de nu ofte en forandring, idet de strækker sig i længden og chromatoforen blir tydelig. Dette sker imidlertid ikke, hvis sporene ved zygotens sprængning ikke fjernes tilstrækkelig fra hinanden, slik som i de tilfælde, hvor zygotemembranen forholdsvis længe vedvarer.

Basalcellerne i *Ulothrix*-traadene varierte i det hele tat ganske betragtelig, og det vil vistnok ofte være vanskelig at avgjøre, om en traad er vokset op av en zygoteaplanospore eller av en zoospore. Fig. 24 viser en 2-cellet traad, der rimeligvis er dannet ved en zoospores spiring, fig. 20, 21 og 22 er mere

tvilsomme, mens fig. 23 rimeligvis er opstaat av en zygote-aplanospore. Fig. 18 og 19 viser 2 unge traade, der likeledes høist sandsynlig er dannet ved spiring av aplanosporer, skjønt de ogsaa meget vel kunde tænkes opstaat av formeringsakineter, men derimot taler, at hverken tidligere av WILLE eller denne gang akineter er iagttat hos denne art.

Som bekjendt opfattes aplanosporene som reducerte zoo-sporer, idet cilierne og øieflekken er gaat tapt. At denne sidste imidlertid ikke altid behøver at mangle fremgaar av, at WILLE hos Chætophoraceen *Draparnaudia glomerata* AG. iagttok øie-flek paa de unge aplanosporer.[1] Det er derfor heller ingen nød-vendighet for at opfatte DODELS „zoosporer" i zygoterne hos *Ulothrix zonata* som andet end aplanosporer, saa meget mere som de jo ogsaa begyndte at spire indenfor zygotemembranen.

Naar de av KLEBS fundne aplanosporer manglet øieflek i motsætning til dem som DODEL iagttok, der maa opfattes som de mindst reducerte, saa kan det jo tænkes, at ytre faktorer bestemmer hvilke av de to former skal optræ.

At zygoter indenfor slegten *Ulothrix* kan spire ved hjælp av zoosporer staar altsaa endnu tilbake at bevise. Usandsynlig er det imidlertid paa ingen maate, naar en ser hvorledes hos denne slegt i traadene hos nogen arter utvikles zoosporer, hos andre aplanosporer. Nogen skarp grænse mellem disse to spore-former lar sig vel forøvrig ikke altid trække, idet hos nogen arter normalt og hos andre under visse omstændigheter fuldt utviklede zoosporer godt kan spire inde i zoosporangiet uten forutgaaende sværmestadium.

---

[1] N. WILLE: Algologische Mittheilungen (Pringsheim's Jahrb. f. wissen-schaftl. Botanik. B. XVIII. Leipzig 1887. P. 505).

Hos ferskvandsformen *Ulothrix flaccida* Ktz. har Wille[1] paa eksemplarer fra havis nær Kristiania iagttat og beskrevet en snyltende Chytridiacé, *Plasmophagus oedogoniorum* de Wilde var. *Ulothricis* Wille. I traadene av den nærbeslegtede *Ulothrix subflaccida* iagttok jeg nu ved Drøbak i flere tilfælde angrep av en lignende Chytridiacé, der dannet cirkelrunde, kornede legemer inde i vertcellerne, som da tildels svulmet sterkt op (fig. 16 a og 25). Om denne snylter er identisk med den nævnte fra *Ulothrix flaccida* hadde jeg imidlertid ikke nok materiale til at avgjøre.

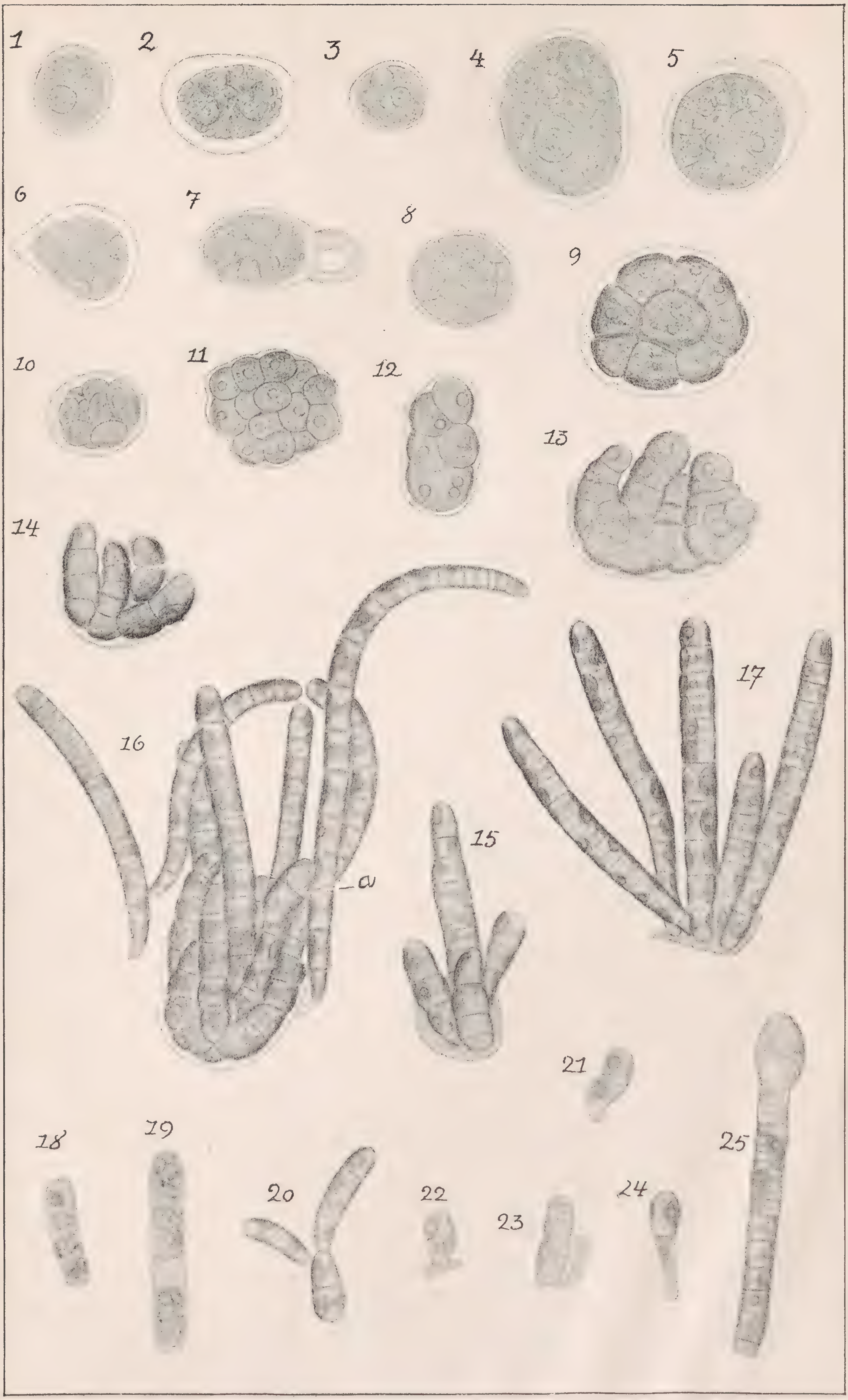
[1] N. Wille: Om udviklingen af Ulothrix flaccida Kütz. (Svensk Botanisk Tidskrift 1912. Bd. 6. Pag. 455).

Figurforklaring.

Fig. 1—25. *Ulothrix subflaccida* Wille.

Alle figurer 600 ganger forstørret.

Fig. 1. Overvintret zygote, hvor delingen endnu ikke er begyndt.
— 2–5. Zygoter paa tidlige delingsstadier.
— 6. Zygote paa tidlig delingsstadium, med et meget kort rhizoid.
— 7. Zygote paa tidlig delingsstadium, forbundet med en ved tryk tømt zygotemembran.
— 8. Zygote, hvor indholdet er helt opdelt, men aplanosporene endnu ikke avrundet.
— 9. Zygote paa et noget senere stadium, men aplanosporene endnu ikke helt avrundet.
— 10–12. Spirefærdige zygoter; aplanosporene har her avrundet sig.
— 13–14. Zygoter, hvis membran er sprængt og aplanosporene begyndt at spire.
— 15. Spirende zygote paa et noget senere stadium.
— 16. Spirende zygote; de ved zygoteaplanosporenes spiring dannede traade har her naadd en betragtelig længde. — 16 *a* viser en traad paa 2-cellestadiet, rimeligvis dannet ved spiring av en av zygotens aplanosporer. Den ene celle er angrepet av en Chytridiacé.
— 17. 5 *Ulothrix*-traade, opstaat ved spiring av aplanosporer fra en og samme zygote, av hvis membran endnu en rest er tilbake.
— 18–19. 2 *Ulothrix*-traade, sandsynligvis opstaat ved spiring av zygoteaplanosporer. I de fleste celler er dannet sværmeceller, rimeligvis zoosporer. I fig. 19 er en celle tømt for sit indhold av sværmeceller.
— 20–22. Unge *Ulothrix*-traade, enten dannet ved spiring av zygoteaplanosporer eller zoosporer.
— 23. 3-cellet *Ulothrix*-traad, sandsynligvis opstaat ved spiring av en zygoteaplanospore.
— 24. 2-cellet *Ulothrix*-traad, sandsynligvis dannet ved spiring av en zoospore.
— 25. En *Ulothrix*-traad, hvis øverste celle er angrepet av en Chytridiacé.



Ivar Jørstad del.

Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina aus dem südlichen Norwegen. III.

Von

S. O. F. Omang.

Als ich mich während des Sommers 1913 vom 8. Juli—8. August im kleinen Gebirgstal Ustedalen im Kirchspiel Hol zuoberst in Hallingdal aufhielt, um die Hieracium-Flora dieser hochgelegenen, noch nicht durchgeforschten Gegend zu studieren, wurden ausser anderen Hieracium-Sippen, die schon anderswo erwähnt sind, auch viele der Gruppe *Alpina* angehörigen Hieracium-Sippen angetroffen. Diese Funde nebst einzelnen Funden aus anderen benachbarten Strichen sind es, die im folgenden erwähnt werden, und die nachstehende Veröffentlichung ist somit als eine Ergänzung zu meiner früheren Abhandlung über die Formen der Gruppe *Alpina* aus den westlichen Gebirgsgegenden Süd-Norwegens anzusehen.

Es muss indessen betont werden, dass auch mit dieser Veröffentlichung der Vorrat an Hieracium-Sippen aus diesen sehr interessanten Strichen noch nicht ganz erschöpft ist. In meinem Besitze finden sich nämlich noch einige Formen, derer Bearbeitung wegen der Unzulänglichkeit des vorliegenden Materiales ausstehen muss. Auch werden unzweifelhaft künftige Untersuchungen in den von mir durchgeforschten wie auch in angrenzenden Gegenden viele neue hübsche Formen an den Tag bringen. Es scheint dies umso wahrscheinlicher, wenn man den

verhältnismässig kleinen Flächenraum der bisher untersuchten Striche mit der Anzahl neuer Formen vergleicht, die die bisherigen Untersuchungen eingebracht haben. Pflanzengeographisch werden die Entdeckungen in diesen Gegenden nicht minder interessant, nachdem Herr Professor M. ELFSTRAND in Upsala jetzt[1] festgestellt hat, dass mehrere der früher von mir beschriebenen Formen in wenig abweichenden Abarten auch in entfernten Gegenden, wie auf der Halbinsel Kola, im Ural und in den Sudeten, wiedergefunden werden.

Wie oben schon angedeutet, stammt die Mehrzahl der nachstehend erwähnten Funde aus dem kleinen Tal Ustedalen. Die topographischen Verhältnisse in dieser Gegend und meine Untersuchungen hier müssen somit kurz erwähnt werden. Mit Richtung NO.—SW. nimmt das Ustedal den westlichen, auf das Hochgebirge aufsteigenden Teil des Hallingdals ein. Es ist eine smale Rinne mit ziemlich schroffen Seiten zwischen Hochebenen, die sich im Norden und Süden von dieser Talrinne ausbreiten. Der Talgrund liegt bei Gjeilo Eisenbahnstation 794 M. ü. d. Meere und senkt sich langsam gegen Osten bis zu etwa 700 M. beim Gehöfte Mehus. Auf der untersuchten Strecke, die von Mehus im Osten bis an das Gehöft Værpe, ein wenig westlich von Gjeilo, reicht, ist das Tal mit Nadelwald bewachsen, der an den oberen Abhängen der Nordseite in Birkenwald übergeht. Die Bebauung beschränkt sich nur auf die Nordseite, während an der Südseite der Nadelwald dicht und ununterbrochen bis zum obersten Rande des südlichen Plateaus ansteht. Die angrenzenden Hochebenen haben eine Höhe von etwa 1000 M. ü. d. Meere und sind mit Weidengebüsch und Heidekraut bewachsen. Sie gehören also der alpinen Zone an. Auf dem nördlichen Plateau erhebt sich der Berggipfel Odnatten bis zu einer Höhe von 1223 M. ü. d. Meere.

---

[1] M. ELFSTRAND: Hieracia Alpina aus Nord-Russland und dem Uralgebirge. Svensk Botanisk Tidskrift, 1914. Bd. 8, H. 2.

Die nördliche nach der Sonne zugelegene Talseite, wo die angebauten Felder der Gehöfte mit Wald und Gebüsch wechseln, bietet augenscheinlich der Vegetation bessere Bedingungen als die Südseite. Eben an derartigen Stellen sind gewöhnlich die Hieracien am zahlreichsten. Das war auch hier der Fall, und meine Untersuchungen wurden daher natürlich im wesentlichen auf die Nordseite beschränkt.

Die *Alpinum*-Sippen werden hier in einer Höhe von etwa 750 M. ü. d. Meere angetroffen. Die meisten wachsen aber etwas über dieser unteren Grenze in einer Zone (obere Waldzone), wo mehrere Arten, z. B. die sehr allgemein vorkommenden *Nigrescentia H. floccidorsum, H. dystrichotum* und *H. diapsarum*, nebst den gleichfalls sehr allgemeinen *Alpina genuina H. melandetum, H. comulatum* und *H. spathaceum* ihre rechte Heimat zu haben scheinen. Steigt man über die obere Waldgrenze auf die angrenzenden Teile der Hochebenen hinauf, wo die Magerkeit des Erdbodens und die Witterungsverhältnisse härtere Lebensbedingungen bieten, weisen die Hieracien ein weit spärlicheres Vorkommen auf. Stellenweise trifft man jedoch auch hier Oasen mit einem dichteren und artenreicheren Bestand an, z. B. unter dem Berggipfel Odnatten. Im ganzen ist die alpine Hieracium-flora dieser Zone zwar nicht artenärmer, sondern die gröberen Sippen, besonders die *Nigrescentia*, kommen mehr zufällig vor, und die niedrigeren *Alpina genuina* sind vorherschend. Ein grösserer Teil dieser Sippen wurde nur in der alpinen Zone oder gleich an der Waldgrenze angetroffen. Sehr allgemein war das *H. cirrostyliforme,* das fast überall vorkam.

Zwar dürfte man in dieser Darstellung die allgemeinen Züge in Bezug auf das Vorkommen der *Alpina* in diesen westlichen Gebirgsgegenden erblicken.

Ich habe in den nachfolgenden Fundortverzeichnissen, wie schon in meinen früher erschienenen Arbeiten, unter jeder Art sämtliche Fundorte angeführt, selbst wenn diese in unmittel-

barer Nähe voneinander gelegen waren, so dass schon ein Blick auf das Verzeichnis einen ungefähren Begriff von der Häufigkeit der Art gibt.

A. Alpina genuina.

H. alpinum (L.) Backh.

Hallingdal: Hol: in der alpinen Region bei den Sennhütten Veosæter (Reidar Omang) und Budalen und am See Fosstjern; in der alpinen Region gegen den See Haldalsvand.

Hardanger: Odda: auf dem Berge Sauenuten (1200—1300 M. ü. d. M.) (S. K. Selland).

Søndhordland: Kvinnherred: Blaadalsholmen in der Nähe des Schneefeldes Folgefonden (A. Stuland); am nördlichen Abhang des Berges Melderskin (1350 M. ü. d. M.) (S. K. Selland).

v. convolutum Om.

Hallingdal: Hol: in der alpinen Region am See Fosstjern, oberhalb des Gehöftes Puggerud und zwischen Ellefsæter und dem See Haldalsvand; in Skurdalen gleich oberhalb des Gehöftes Eivindplads.

Hardanger: Granvin: Graanodlane (ca. 900 M. ü. d. M.) (S. K. Selland).

Søndhordland: Kvinnherred: Blaadalsholmen in der Nähe des Schneefeldes Folgefonden (A. Stuland).

Telemarken: auf dem Lifjeld (Hartvig Johnsen).

H. atalum Om.

H. crispum Elfstr. *v. atalum* Om. Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina II, Pag. 141. (1912).

Hallingdal: Hol: in der alpinen Region bei den Sennhütten Veosæter (Reidar Omang), Lergrøv Sæter und unter dem Berggipfel Odnatten; oberhalb des Gehöftes Puggerud in Ustedalen; in Skurdalen gleich oberhalb des Gehöftes Eivindplads.

Dem Professor ELFSTRAND zufolge identisk mit der Sippe, die er in „Archieracien aus Norwegisch-Finmarken" unter dem Namen *H. gracilentum* BACKH. *v. varangerense* beschrieben hat (1894).[1]

H. globiceps DAHLST. *v sordidiceps* OM.

A forma typica[2] involucro minore, obscuriore, paulo laxius villoso, squamis paulo angustioribus, calathidio minore et foliis caulinis subtus minus floccosis recedens.

Hallingdal: Hol: in der alpinen Region bei den Sennhütten Nysæter und Budalen.

Hardanger: Eidfjord: Vivelien (870 M. ü. d. M.) (S. K. SELLAND). Ulvik: in der Nähe von Finse Eisenbahnstation (ipse, GUNNAR SAMUELSSON).

Diese Form, die in „Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina II", Pag. 142, kurz erwähnt ist, weicht von dem typischen *H. globiceps* DAHLST. besonders durch kleinere, dunklere Hülle mit etwas lockerer Behaarung, ein wenig schmälere Hüllschuppen und schwächere Beflockung an der Unterseite der Stengelblätter ab.

v. semicrispum OM.

OMANG: Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina II, Pag. 141 (1912).

Hallingdal: Hol: in der alpinen Region bei der Sennhütte Veosæter (REIDAR OMANG).

H. saturicolor OM.

OMANG: Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina II, Pag. 142 (1912).

Hallingdal: Hol: in der alpinen Region bei Veosæter (REIDAR OMANG) und in der oberen Waldregion bei Foss Sæter. Hemsedal: Oset Sæter.

---

1 Vergl. ELFSTRAND: Hieracia Alpina aus Nord-Russland und dem Uralgebirge, Svensk Botanisk Tidskrift, 1914, Band 8, Pag. 207.

2 DAHLSTEDT: Herb. Hier. Scand., Cent. IX, no. 11.

H. praematurum ELFSTR.

ELFSTRAND: Hieracia alpina, Pag. 24 (1893).

Hallingdal: Hemsedal: in der alpinen Region zwischen Bjöberg und Bulisæter; am Fusse des Berges Bjøbergkampen bei Bjøberg; in Mørkedalen bei Storeskar.

Sogn: Flaam: in der alpinen Region bei Myrdal.

Hardanger: Røldal: am See Ulevaavand, beim Berge Store Nup und am südlichen Abhange des Berges Kvessenuten. Odda: Mosdal. Granvin: oberhalb Kirketeigen. Øistesø: auf dem Berge Torefjeldet. Überall von S. K. SELLAND eingesammelt.

H. odontolipes n. sp. (v. var.).

Ab *H. praematuro*, cui cognatione proximum videtur, recedit: foliis basalibus angustioribus, exterioribus parvulis ovalibus —obovatis basi cito contractis, intermediis protractis oblongis obtusis basi in petiolum longum angustum sensim attenuatis, intimis anguste oblanceolatis acutis vel acuminatis, omnibus integerrimis vel dente uno alterove valde reducto instructis, foliis caulinis angustis, infimo oblanceolato vel lineari-lanceolato acuto integerrimo in petiolum longum sensim attenuato, ceteris ± reductis, involucro humiliore crassioreque basi rotundato, sat laxe piloso et squamis brevioribus.

Hallingdal: Hemsedal: nördlich von Bjøberg in Mørkedalen, ca. 1100 M. ü. d. Meer.

Besonders durch die kleinere, dickere, ziemlich kugelige Hülle und die schmalen, nahezu zahnlosen Blätter von der obigen Sippe geschieden.

Dieser Sippe schliesst sich eine zarte Form (*H. tenellescens* ad int.) mit sehr dünner Hülle und verkürzten Blüten nahe an. Sie wurde an Sletta Sæter nördlich von Bjøberg in einer Höhe von 1100 M. ü. d. M. nur in zwei Exemplaren angetroffen und dürfte vielleicht eine selbständige Form sein.

H. tenuiceps n. sp.

Caulis 1—2.5 dm. altus gracillimus leviter flexuosus monocephalus, inferme sat dense stellatus subdensiuscule longiusculeque pilosus, sursum sat dense floccosus pilis paulo sparsioribus basi nigra apice albescentibus et glandulis teneris obscuris sparsis obsitus, infra involucrum dense cinereo floccosus. Folia basalia in rosulam 3—6-foliam sat magnam congesta breviter vel interdum etiam longe petiolata, extima parvula ovalia rotundato-obtusa basi cito contracta, proxima interdum oblonga, cetera anguste elliptica acuminata basi in petiolum longius breviusve decurrentia, omnia dentibus minutis mucroniformibus raro paulo majoribus porrectis remote denticulata, apicem versus edentata, supra parce—subdensiuscule breviterque pilifera, subtus densiuscule longiusculeque molli-pilosa, marginibus sat dense longeque ciliata; folia caulina 3—4, at folium immum modo bene evolutum, rosulae ± approximatum vel in hanc detractum, elliptico-lanceolatum acuminatum, dentibus minutis paucis porrectis instructum, basi cuneato-angustata subsessile, utrinque pilosum, subtus levissime stellatum, cetera folia bracteiformibus subtus floccosis. Involucrum sat altum perangustum basi decurrenti atro-virens, pilis longis basi brevius longiusve nigricanti apice canescentibus densiusculis, intermixtis glandulis sparsis tenellis, et microglandulis sat crebris vestitum. Squamae latae, basales laxae angustae sublineares obtusae, ceterae magis magisque protractae a basi lata in apicem obtusiusculum sensim attenuatae, interiores magis dilutescentes, omnes apicibus leviter coloratis distincte albo-comatae. Calathidium magnum valde radians, obscure lutescens; ligulae marginales extus subglabrae apicibus vix ciliatis. Stylus siccus fuscus.

Søndhordland: Strandebarm: Tordal, auf Sphagnummoore, 300 M. ü. d. Meere (S. K. Selland).

Eine sehr auffällige *Alpinum*-Sippe, vorzüglich ausgezeichnet durch die schmal-elliptischen, an den mir vorliegenden Exem-

plaren meist kurzstieligen Grundblätter, die mit feinen, scharfen, deutlich vorwärts gerichteten Zähnchen versehen sind, und durch die schmale hohe Hülle mit ziemlich breiten, stumpfen Hüllschuppen, von denen die äusseren ganz allmählich in die inneren übergehen.

H. excretum n. sp.

C a u l i s circ. 3 dm. altus crassus vel gracilior subrectus, rosula multifolia vulgo innovationibus aucta et foliis caulinis 3-4, folio immo excepto bene evoluto saepe rosulae valde approximato vel in hanc detracto, parvis instructus, monocephalus, interdum e rosula caules laterales exserens, immo densiuscule stellatus longe densiusculeque albo-villosus, de cetero sat dense floccosus pilis longis basi breviter nigricantibus sat frequentibus et glandulis nigris raris—sparsis adspersus, summo apice dense cinereo-floccosus glandulis fuscis inaequilongis, apicibus ± cerinis, sparsis—subdensiusculis et pilis basi nigricante incrassatis sat crebris vestitus. F o l i a obscure viridia, subtus pallidiora, b a s a l i a conferta, exteriora parvula obovata vel subrotundata obtuse dentata basi cito contracta brevius angusteque petiolata, intermedia oblongo-elliptica basi citius in petiolum longum angustum attenuata, interiora oblongo-lanceolata in petiolum saepe latiorem sensim attenuata, haec omnia apice integerrimo subacuminato distincte plicata de cetero dentibus inaequalibus pro parte angustioribus falcatisque et laciniis angustis in petiolos descendentibus crebro dentata, supra subglabra vel ad margines sparsim pilosa, subtus marginibusque densiuscule pilosa, petiolis sat dite albo-villosis, interiora aeque ac folia caulina supra in costa subtusque ± stellata; f o l i u m c a u l i n. i n f i m u m petiolatum cum foliis interioribus rosulae ± conveniens, proximum ad medium caulem versus insertum angustum paucidentatum breviter angusteque petiolatum vel subsessile, folia suprema 2—3 anguste linearia bracteiformia. I n v o l u c r u m atrovirens magnum crassum vel angustiusculum (15—18 mm. altum) basi rotun-

datum parum decurrens, pilis longis imma basi modo nigricantibus apice canescentibus densis glandulis tenellis cerino-fuscis microglandulisque sat crebris vestitum. Squamae exteriores laxae breves sublineares breviter acuminatae vel subobtusae, ceterae protractae, intermediae latae sursum in apicem acutum sensim attenuatae, interiores angustae marginibus virescentes, intimae subulatae, omnes apicibus leviter cano-comatae. Calathidium obscure lutescens magnum—maximum (diam. usque ad 4—5 cm.) sat radians; ligulae extus sparsim pilosae, dentibus dense breviterque ciliatis. Stylus vivus virens, siccus fuscoferrugineus.

Hallingdal: Hol: in der Alpenregion bei Veosæter (Reidar Omang); Foss Sæter in der oberen Waldregion. *Krødsherred:* auf dem Gebirge Norefjeld bei Bøesæter, auf Wiese.

Schon im Jahre 1899 sammelte ich auf dem Gebirge Norefjeld eine den *Alpina genuina* zugehörige *Hieracium*-Sippe, die durch sehr robusten Wuchs und recht eigenartige Blattform unter anderen *Alpina* sehr auffallend war. Da dieselbe Sippe seither auch in Hallingdal, wenn auch hier nur in geringer Anzahl gefunden ist, trage ich kein Bedenken, sie jetzt als eine neue Art aufzustellen. Sie zeichnet sich vorzüglich durch einen kräftigen, geraden, einköpfigen Stengel aus, der am Grunde eine vielblätterige Blattrosette trägt und übrigens mit 3—4 Stengelblättern ausgestattet ist, von denen jedoch die 2—3 oberen linienschmal und bractéen-ähnlich sind, ferner durch grobe, ungleichmässig gezähnte, mit schmalen, auf den gut abgesetzten, schmalen Stielen hinabsteigenden Zipfeln versehene Grundblätter, sowie durch grossen Blumenkopf und in frischem Zustande grünliche Griffel. Die Hüllschuppen und die Behaarung der Hülle wie auch mehrere anderen Eigenschaften zeigen Anklänge an *H. praematurum* Elfstr., mit dem sie vielleicht verwandt ist. Als unterscheidende Merkmale dürften die ausgeprägtere Zahnung der Grundblätter, die zipfeligen Blattstiele, die dickere Hülle, die

zahlreicheren Drüsen an den Hüllschuppen und die Griffelfarbe besonders hervorzuheben sein.

H. lithophilon Om.

Omang: Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina I, Pag. 311 (1906).

Hallingdal: Hol: in der alpinen Region zwischen Nysæter und Budalen Sæter.

H. cirrostyliforme Om.

Omang: Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina II, Pag. 162 (1912).

Hallingdal: Hol: in Ustedalen sehr algemein, in der oberen Waldregion bei Foss Sæter, am Gebirgswege nach dem See Fosstjern hinauf und oberhalb des Gehöftes Puggerud; in der alpinen Region am See Fosstjern, bei Veosæter (Reidar Omang), gegen Budalen Sæter, am See Buvatn, zwischen Nysæter und Budalen Sæter, zwischen Ellefsæter und dem See Haldalsvand und am See Haldalsvand; zwischen Gjeilo und Skurdalen; in Skurdalen gleich oberhalb des Gehöftes Eivindplads.

Sie variirt in dieser Gegend mit gelben Griffeln.

H. adspersum Norrl.

Norrlin: Bidrag till Skand. halföns Hieracium-flora, Pag. 76 (1888).

Hallingdal: Hol: in Skurdalen gleich oberhalb des Gehöftes Eivindplads.

H. frondiferum Elfstr.

Elfstrand: Botaniska utflygter, Pag. 38 (1890) und Hieracia Alpina, Pag. 21 (1893).

Hallingdal: Hol: in Ustedalen bei Værpe (Reidar Omang) und in der alpinen Region am Abhange des Berggipfels Odnatten.

Søndhordland: K v i n n h e r r e d: am nördlichen Abhange des Berges Melderskin (S. K. SELLAND).

H. melandetum OM.

OMANG: Hier. undersøg. i Norge I, Pag. 216 (1901) und Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina II, Pag. 148 (1912).

Hallingdal: H o l: auf Wiesen, in Birken- und Fichtenwald (obere Waldregion) sehr allgemein: am Gebirgswege von Hol nach Lergrøv Sæter; in Ustedalen bei Foss, Foss Sæter, am Gebirgswege nach dem See Fosstjern hinauf, zwischen Foss und Sand, am Abhange oberhalb des Gehöftes Mehus bei Thuristølen, bei Aarsæt, an den Abhängen oberhalb des Gehöftes Halsteinsgaard, und am Wege von Gjeilo nach Skurdalen; in Skurdalen beim Gehöfte Eivindplads; in der alpinen Region beim Berggipfel Odnatten, gegen Budalen Sæter, am See Haldalsvand und oberhalb Eivindplads.

Søndhordland: K v i n n h e r r e d: Blaadalsholmen in der Nähe des Schneefeldes Folgefonden (A. STULAND); Øvre Myrdalen (S. K. SELLAND); am nördlichen Abhange des Berges Melderskin (S. K. SELLAND).

H. gracile LBG.

OMANG: Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina I, Pag. 320 (1906).

Hardanger: O d d a: beim Berge Sauenuten, 12—1300 M. ü. d. Meer (S. K. SELLAND).

H. comulatum OM.

OMANG: Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina II, Pag. 153 (1912).

Hallingdal: H o l: in Ustedalen sehr allgemein: beim Gehöfte Foss, zwischen Foss und Sand, am Abhange oberhalb des Gehöftes Mehus bei Thuristølen, bei den Gehöften Puggerud und Isungsæt, am Gebirgswege nach Havsdalen Sæter hinauf, Værpe

(Reidar Omang); in der alpinen Region unter dem Berggipfel Odnatten und gegen Budalen Sæter; am Wege zwischen Gjeilo und Skurdalen; in Skurdalen beim Gehöfte Svennegaard und gleich oberhalb Eivindplads.

Telemarken: Rauland: Gaardsjord.

H. personatum Fr.

Hallingdal: Hol: in Ustedalen oberhalb des Gehöftes Halsteinsgaard, in Wald; in der alpinen Region beim Berggipfel Odnatten.

Hardanger: Røldal: Svandalsflona (S. K. Selland).

H. eucalpideum n. sp.

Caulis 2—3 dm. altus sat gracilis, leviter flexuosus, 2—4-folius, monocephalus vel rarius summo apice ramos 1—2 breves efferens 2—3-cephalus, imma basi rubro-violaceus, inferne leviter —densius stellatus pilis longis albidis densiuscule villosus, superne sat dense floccosus pilis basi brevi nigricanti apice canescentibus brevioribus sparsim adspersus, infra involucrum dense cinereo-tomentosus pilis sparsioribus—densiusculis et glandulis solitariis tenellis obsitus. Folia viridia sat tenuia, supra leviter stellata, ad margines longiuscule sparsimque pilosa, subtus dense stellata sparsim—subdensiuscule et longe pilosa, basalia 2—5 dense congesta, inferiora elliptico-oblonga obtusa, superiora oblongo-lanceolata apice plicato subacuminata, acute sparsimque dentata, basi in petiolum sensim attenuata, caulina 2—4 sursum sensim decrescentia, inferiora oblongo-lanceolata apice plicato subacuminata, deorsum sensim in partem basalem longam alatam petioliformem attenuata, superiora sat late lanceolata acuminata —acuta basi cuneata sessilia, omnia marginibus intermediis acute et remote—dentibus 2—4 elongatis suboppositis sat patenbus leviter curvatis—saepe sat grosse dentata. Involucrum altum angustum basi rotundatum decurrens obscure plumbeo-virescens, pilis longis imma basi nigricanti apice canescentibus crebris,

glandulis tenellis raris vix conspicuis intermixtis, et microglandulis sat frequentibus vestitum. Squamae basales laxae anguste lineares descendentes, proximae latiores sublineares summo apice subito acuminatae, intermediae productae a basi lata in apicem obtusulum—breviter acuminatum sensim attenuatae, interiores longe subulato-cuspidatae marginibus sordide virescentes, omnes summo apice leviter fuscescenti exigue comatae. Calathidium magnum—maximum vitellinum valde radians; ligulae apice subglabrae. Stylus siccus ferrugineus.

Hardanger: Granvin: Gjermundstrædet (S. K. SELLAND).

Ausgezeichnet durch dünnen, schwach flexuösen, gewöhnlich einköpfigen, zuweilen am obersten Gipfel zwei bis dreiköpfigen, spärlich behaarten, ziemlich flockigen Stengel, der an der obersten Spitze gleich unterhalb der Hülle von dichtem Flockenfilz deutlich aschgrau ist und mit mässig zahlreichen langen Haaren, aber nur mit sehr spärlichen (oder fast keinen) Drüsen versehen ist, durch wenige langstielige, oblong-lanzettliche Basalblätter, 2—4 gut entwickelte lanzettliche, aufwärtz ganz allmählich decrescierende Stengelblätter, die am mittleren Teil des Blattrandes ziemlich unregelmässig, entfernt grob-gezähnt sind — oft mit 2—4 grossen, auswärts gerichteten, fast gegenständigen Zähnen, durch hohe, schmale, dunkel bleifarbige Hülle, die mit graulicher seidenartiger Behaarung, einzelnen — fast unmerkbaren — Drüsen und wenig zahlreichen Mikrodrüsen versehen ist, durch spitzige Hüllschupfen, grosses bis sehr grosses Calathidium, rötlich gelbe, an den Spitzen nahezu kahle Blüten und dunkle Griffel. Obwohl diese Sippe durch die Gestaltung der Hülle, besonders durch die Form der Hüllschuppen, die Dichte und die Art der Behaarung an denselben, wie auch durch andere Eigenschaften an das *Hieracium callianthum* erinnert, nimmt sie diesem gegenüber eine vollständig freie Stellung ein. Besonders ist sie von diesem durch die wenig-blätterige Blattrosette, die wohl entwickelten, aufwärts ganz allmählich decrescierenden Stengelblätter und die

grobe Zahnung der Blätter, welche Charaktere ihr einen sehr eigenartigen Habitus verleihen, gut geschieden.

Eine wohl ebenfalls hierhergehörige Form mit niedrigerem Stengel und weniger ausgeprägter Zahnung ist beim Gehöfte Foss in Ustedalen angetroffen.

H. callianthum n. sp.

Caulis 2—3 dm. altus sat gracilis vix flexuosus, rosulam magnam multifoliam saepe innovationibus auctam et folia caulina 3—4 — folio immo excepto — vulgo valde reducta efferens, monocephalus vel interdum e rosula caulem unum secundarium exserens, imma basi dense longissimeque albo-villosus (pilis usque ad 9 mm. longis), de cetero densiuscule longeque villosus, inferne leviter superne sat dense floccosus, summo apice fuscescenti sat dense cinereo-tomentello pilis longis—longissimis basi nigra brevi apice albidis densis et glandulis tenellis fuscis raris vel sparsis vestitus. Folia viridia, subtus glaucescentia, mollia tenuiaque, basalia conferta, extima parva obovalia obtusa minute dentata vel denticulata basi cito contracta breviter angusteque petiolata, proxima paulo majora oblongo-ovalia vel oblonga obtusa basi magis decurrentia, cetera—intermedia interioraque—elongata oblongo-lingulata — oblongo-lanceolata, apice obtuso — breviter acuminato ± plicato integerrima, intermediis marginibus crebro et acute sat inaequaliter dentata, deorum in partem basalem longam latam rarius angustiorem sensim attenuata, omnia utrinque nuda, supra subdensiuscule mollipilosa, subtus densiuscule pilosa, in petiolis dite et longe villosa; folium caul. infimum basi valde approximatum vel in rosulam detractum, oblongo-lanceolatum vel oblanceolatum breviter acuminatum apice integerrimo plicatum, in intermediis marginibus acute inaequaliterque crebro dentatum, deorsum in partem basalem alatam longam sensim attenuatum, cetera valde reducta parva anguste linearia sursum magis magisque bracteiformia, dite pilosa vix stellata. Involucrum atro-virens altum angustiusculum basi descendens,

pilis longis imma basi nigra apice canescentibus densis glandulis raris tenellis inter pilos occultis et microglandulis sparsioribus vestitum. S q u a m a e basales laxae descendentes anguste lineares obtusae, proximae breves latae obtusae sublaxae, intermediae protractae a basi lata in apicem obtusulum—acutum sensim attenuatae, interiores late viridi-marginatae, intimae subulatae, omnes apicibus ± cano-comatulae. C a l a t h i d i u m magnum vel maximum obscure lutescens valde radians, ligulis sursum extus subglabris, dentibus vix ciliatis. Stylus siccus leviter ferrugineus [vivus subluteus(?)].

Hardanger: R ø l d a l: Svandalsflona (S. K. SELLAND).

var. helinense n. var.

A forma typica foliis supra glabriusculis, subtus levissime stellatis, nec non supra absque floccorum vestigia, foliis caulinis 3—5 evolutis, sursum sensim decrescentibus, involucro crassiore basi latius rotundato et stylo sicco paulo obscuriore recedens.

Valdres: V a n g: bei Vassendli am See Helinvandet.

Hallingdal: H e m s e d a l: Bjøberg.

Diese Sippe ist vielleicht ziemlich dicht beim *H. oncodes* OM. (OMANG: Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina II, Pag. 151), dem sie in mehreren Eigenschaften, besonders in Bezug auf die Gestalt der Blätter und das Indument, erheblich gleicht, einzureihen, ist aber eine selbständige und von der genannten Sippe ziemlich wohl geschiedene Art, besonders durch die stark reduzierten Stengelblätter, die schmalere Hülle, die ausgezogeneren Hüllschuppen mit spärlicheren Mikrodrüsen, die aussen fast haarlosen und an den Zähnchen nahezu ungewimperten Blüten und dunklere Griffel. Die Varietät stimmt sehr nahe mit der Hauptform überein und ist wesentlich durch die Beflockung an den Blättern und die besser entwickelten, aufwärts ganz allmählich decrescierenden Stengelblätter geschieden.

Eine Sippe, die mit der oben erwähnten Sippe in den meisten Merkmalen übereinstimmt, aber durch besser abge-

setzte Blattstiele, höheren, etwas dickeren Stengel, zum Theil wohl entwickelte, oblonge Stengelblätter von der obigen als Haupttyp angesehenen Form abweicht, ist in Førde in dem kleinen Felsental Haukedalen vom Probst JONAS R. LANDMARK gesammelt. Wahrscheinlich ist diese Form nur als eine Modification anzusehen, da sie in allen übrigen Eigenschaften genau übereinstimmt.

H. stenomischum OM.

OMANG: Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina II, Pag. 165 (1912).

Hardanger: Granvin: Geituren (S. K. SELLAND).

H. expansum DAHLST.

Sætersdalen: Bykle: Byklum (ASKELL RØSKELAND).

H. paramecodes n. sp.

Caulis 1.5—2.5 dm. altus gracilis leviter flexuosus monocephalus, inferne leviter—densius floccosus pilis mollibus albidis longis sat crebris vestitus, superne dense floccosus pilis longis basi nigra apice sordido-canescentibus sat crebris et glandulis tenellis nigris solitariis adspersus, summo apice dense cinereotomentello dense pilosus sparsim glandulifer. Folia obscure viridia, subtus glaucescentia, basalia multa in rosulam dense congesta, exteriora parvula rotundata vel ovalia—obovalia basi cito contracta brevius petiolata, cetera longe angusteque petiolata oblongo-ovalia—oblongo-elliptica vel oblongo-lingulata obtusa basi citius vel sensim attenuata, intimum interdum subacuminatum, omnia sparsim undulato-dentata vel argute inaequaliterque dentata, supra subglabra vel ad margines praesertim sparsim pilosa, subtus sparsim—densiuscule pilosa, interiora sparsim in costa densius stellata, petiolis dite albo-villosis; folia caulina 1—2, inferius interdum bene evolutum basi approximatum formatione indumentoque cum fol. bas. int. conveniens, superius ad

medium caulem affixum parvum oblongo-lingulatum vel oblanceolatum integerrimum subacuminatum basi sensim angustata subsessile, subtus sat dite stellatum. Involucrum atro-virens altum angustum basi aliquantulum descendenti, pilis longis basi nigricanti apice sordido-canescentibus densis, intermixtis glandulis tenellis solitariis vix conspicuis, et microglandulis crebris vestitum. Squamae exteriores laxae breves angustae, ceterae longe protractae, lineares vel sublineares, brevius longiusve acuminatae, intimae subulatae virescentes, omnes apicibus ± albocomatae. Calathidium obscure lutescens magnum sat radians; ligulae extus sparsim villosae—subglabrae, apicibus breviter sat dense ciliatae. Stylus siccus nigricans.

Søndhordland: Kvinnherred: auf dem Gebirge Melderskin (1350—1450 M. ü. d. Meer) (S. K. Selland).

Diese Sippe, die besonders durch die hohe schmale, dicht dunkelhaarige Hülle, die linealischen, ausgezogenen Hüllschuppen und die langstieligen, mehr oder weniger gezähnten, in Bezug auf ihre Form etwas wechselnden Grundblätter ausgezeichnet ist, erinnert habituell sehr an ein zarter entwickeltes *H. expansum*, Ohne Zweifel ist auch eine ziemlich nahe Verwandtschaft nach dieser Richtung vorhanden. Die unterscheidenden Merkmale sind vorzüglich in der Gestalt und der lockeren Behaarung der Hülle und dem zarteren Wuchs zu suchen. Die mir vorliegenden Exemplare sind alle einköpfig.

H. spathaceum Om.

Omang: Hier. undersøgelser i Norge I, Pag. 214 (1901).

Hallingdal: Hol: in Ustedalen in der oberen Waldregion an den Abhängen oberhalb Mehus bei Thuristølen und Liasæt und in Wald bei den Gehöften Aaker, Foss und Fosshaugen.

H. mutilescens n. sp.

Caulis 1.5—3 dm. altus gracilis vel crassiusculus vix flexuosus, monocephalus vel 2-cephalus, rosulam multifoliam sat magnam efferens et foliis caulinis 2-3—folio infimo solum bene evoluto—instructus, ubique dite floccosus, ad basin densiuscule albo-villosus, sursum sparsius villosus, supra folium caul. inf. glandulis solitariis apicem versus increbrescentibus adspersus, summo apice dense cinereo-tomentello glandulis cerino-fuscis inaequilongis sat crebris pilisque sparsis basi ± longe nigricantibus apice canescentibus vestitus. Folia obscure viridia, subtus pallide glauco-virescentia, basalia in rosulam dense congesta, extima parva ovali-rotundata glabriuscula, proxima majora late obovato-ovalia obtuse dentata basi cito in petiolum brevem angustata, cetera — plurima — protracta oblongo-lingulata obtusa vel intima apice plicato subacuminata, marginibus inferioribus sat grosse inaequaliter undulato-dentata, dentibus solitariis acutioribus patentibusque, sursum integerrima, basi in petiolum brevem sensim attenuata, omnia supra sparsim ad margines densiuscule molliusculeque pilosa, subtus densiuscule longiusculeque pilosa, petiolis dite villosis, intima subtus stellata; folium caul. inf. basi ± approximatum oblongo-lingulatum obtusum vel lanceolatum, breviter acuminatum ± dentatum, basi in petiolum brevem sensim attenuatum, subtus ± stellatum, supra in costa dense stellatum; folia superiora 1—2 parva angusta subbracteiformia. Involucrum atro-virens magnum crassum rotundatum, pilis inaequilongis, partim basi longa nigra apice breviter canescentibus, partim basi brevius nigricanti apice longe canescentibus, densiusculis, glandulis fuscis—cerino-fuscis sat frequentibus, microglandulis sat crebris vestitum. Squamae latiusculae, exteriores breves laxae obtusiusculae, intermediae a basi lata in apicem ± acuminatum sensim attenuatae, interiores acutae marginibus sordide virescentes, intimae paucae subuliformes, exteriores apicibus laxe cano-comatae, ceterae leviter comatae. Calathidium

obscure aureo-luteum magnum (diam. ad 4.5 cm.) sat radians; ligulae extus sparsim villosae, apicibus leviter ciliatae.

Hallingdal: Hol: in Skurdalen in Alpenregion oberhalb Eivindplads.

Diese Sippe, die übrigens nur in einer geringer Anzahl von Eksemplaren angetroffen wurde, ist besonders durch die schmal länglich-zungenförmigen, stumpfen, an den unteren Rändern ziemlich grob und ungleichmässig buchtig-gezähnten, aufwärts fast ganzrandigen, in kurze Stiele ganz allmählich sich verschmälernden Grundblätter gekennzeichnet. Sie ist mit dem *H. spathaceum* verwandt, aber durch mehrere Drüsen an den Kopfstielen und etwas niedrigere, dunklere, drüsigere Hülle geschieden.

H. spodiozum Om.

Omang: Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina II, Pag, 177 (1912).

Søndhordland: Kvinnherred: am nördlichen Abhange des Berges Melderskin, 1350 M. ü. d. Meere (S. K. Selland).

H. lomochnoum n. sp.

Caulis 1.5—3 dm. altus crassiusculus vel sat gracilis rigidus leviter flexuosus, 2—6-cephalus, interdum usque a basi ramiger, inferne leviter stellatus sparsim villosus, superne densius stellatus glandulis pilisque solitariis adspersus, summo apice aeque ac in apicibus ramorum dense cinereo-tomentosus glandulis tenellis fuscis sparsis pilisque basi nigra apice canescentibus sat frequentibus vestitus. Folia obscure virentia, subtus pallidiora, rigidiuscula, basalia in rosulam plurifoliam dense congesta, exteriora parvula ovalia—ovato-ovalia vel obovalia apice rotundata de cetero obtuse dentata basi cito contracta breviter angusteque petiolata, cetera protracta angusta oblonga—oblongo-lanceolata obtusa —subacuminata basi in petiolos sat longos cuneato-decurrentia, in marginibus intermediis sat grosse valde irregulariter lobulato-dentata, omnia supra glaberrima, marginibus densiuscule longius-

culeque villosa, subtus in costa petioloque sat dite de cetero sparsim—densiuscule pilosa, interdum glabriuscula, interiora in costa vix stellata; folia caulina (1—)2—3 parva anguste leanari-lanceolata acuminata subintegra, basi angustata subsessilia, sursum in bracteas sensim decrescentia, ad basin insertationesque dite pilosa, subtus ± stellata. Anthela ramis monocephalis rectis erectisque ex alis foliorum caul. exstantibus aucta, ramis superioribus brevioribus curvatisque ± patentibus acladium 5—25 mm. parum superantibus. Involucra nigro-virentia sat magna crassiuscula basi obtusa, pilis canis crebris, intermixtis glandulis tenellis raris—sparsis, et microglandulis sat frequentibus vestita, extimis marginibus squamarum exteriorum intermediarumque — iis priorum praesertim — ± cano-floccosa. Squamae latae, exteriores breviores obtusiusculae sensim in intermedias acuminatas et interiores acutiusculas marginibus late sordideque virentes abeuntes, omnes apicibus ± cano-comatae. Calathidia obscure lutescentia sat magna distincte radiantia; ligulae extus sursum subglabrae, apicibus breviter ciliatae. Stylus obscurus.

Hallingdal: Hol: in Ustedalen bei den Gehöften Puggerud und Værpe (Reidar Omang) und am Gebirgswege nach Havsdalen Sæter hinauf.

Diese Art ist besonders charakterisiert durch schmale, stumpfe, ziemlich grob und unregelmässig lappig-gezähnte mittlere und innere Grundblätter, 2—3 kleine, schmale, nahezu ganzrandige, aufwärts allmählich in Bractéen decrescierende Stengelblätter, einfache Verzweigung, die oft bis zum Grunde des Stengels reicht, dicke Hüllen und breite, schmal grauflockig-gerandete, dicht grauhaarige, fast drüsenlose Hüllschuppen, von denen die inneren scharf zugespitzt sind. Bei wohl ausgebildeten Exemplaren ist der Stengel dicklich, sehr steif, fast gerade, am Gipfel mit 1—2 kurzen, genäherten, das kurze Acladium etwas überragenden, bogig-abstehenden Ästen und ausserdem mit 2—3 langen, geraden, aus den Achseln der Stengelblätter entspringenden, stark

aufrechten Ästen versehen. Zuweilen kommen auch schwächliche Nebenstengel aus der Rosette hervor. Bei minder gut ernährten, niedrigen Exemplaren ist der Stengel dünn, etwas flexuös und 1—3-köpfig, indem die Verzweigung aus den Blattachseln der Stengelblätter fehlt. Bei solchen Exemplaren sind auch die Blattzähne weniger charakteristisch ausgebildet, oft sehr klein. Unter den Merkmalen der Pflanze ist der Mangel an Haaren auf der Oberseite der Blätter sehr beachtenswert.

H. sceletum n. sp.

Caulis 2—4 dm. altus gracilior ± flexuosus, rosulam parvam 4—5(—6)-foliam et folia caulina 2 efferens, 2—5-cephalus, inferne leviter stellatus vel subnudus sparsim pilosus, sursum densius stellatus pilis sparsis glandulisque solitariis minutis adspersus, apice dense cano-floccosus pilis imma basi nigra apice canescentibus frequentioribus glandulisque sparsis vestitus. Folia dilute virescentia subtus pallido-virescentia, basalia parva sat longe angusteque petiolata, exteriora ovalia rotundato-obtusa basi cito contracta, intermedia oblongo-ovalia rotundato-obtusa basi brevius decurrentia, interiora aliquantulum protracta ± oblonga —lingulato-oblonga vel lanceolato-oblonga obtusa—subacuminata basi in petiolum sensim attenuata, omnia minute undulato-denticulata, intimo saepe dentibus paucis parvis urguiculiformibus instructo, supra sparsim — subdensiuscule breviterque pilifera, subtus densiuscule—in costa ± dense—pilosa, intimum in costa leviter—densius stellatum, de cetero subnudum, petiolis sparsim —densiuscule et sat longe villosus; folia caulina angusta, inferius oblongum obtusum vel subacuminatum, interdum etiam lanceolato-oblongum subacutum, basi in petiolum saepe sat longum sensim attenuatum, in marginibus inferioribus dentibus paucis parvis acutisque saepe ± unguiculiformibus instructum, subtus leviter in costa dense stellatum, aeque ac folia basalia in utraque pagina piliferum, folium superius magis reductum sessile vel subsessile subacuminatum subintegrum, subtus sat

dense floccosum. Anthela simplex, ramis sat erectis acladium 3—35 mm. longum superantibus, superioribus leviter arcuatis ± approximatis, dense cano-floccosis, apicibus incrassatis dense cinereo-tomentosis pilis frequentioribus glandulisque sparsis vestitis. Involucra parvula crassiuscula basi obtusa nigro-virentia. Squamae exteriores sublineares obtusulae, intermediae latae sursum in apicem ± acutum sensim attenuatae, interiores marginibus ± virescentes subulato-cuspidatae, omnes ad margines—basin versus praesertim—dite cano-floccosa, medio dorso leviter stellatae, sursum nudiores, insuper pilis sat longis imma basi nigra apice canescentibus crebris glandulisque minutis nigris sparsis et microglandulis frequentibus vestitae, apicibus fuscescentibus fere denudatis. Calathidia mediocria obscure lutescentia sat radiantia; ligulae levissime vix conspicue ciliatae. Stylus obscurus.

Hallingdal: Hemsedal: zwischen Tuv und Rjukanfoss; Sletto in Grøndalen; Bjøberg (1013 M. ü. d. Meere) (forma); Gravsæt (gegen den See Vannen Vand). Hol: in der alpinen Region zwischen Lergrøv Sæter und dem Berggipfel Odnatten.

Hardanger: Ulvik: in der Alpenregion bei Finse auf dem Berge Finsehøgda (Gunnar Samuelsson).

Diese eigenthümliche Art besitzt Hüllen, die sowohl in Bezug auf ihre Gestalt als auch auf ihr Indument an das *H. gravastellum* Dahlst. erinnern. Der Gesamthabitus der Pflanze, wie auch die Microdrüsen an Hüllen und Blättern, weisen ihr indessen unzweifelhaft einen Platz unter den *Alpina* an. Die für eine *Alpinum*-Sippe ungewöhnlich reiche Beflockung an den Hüllschuppen ist jedoch sehr bemerkenswert. Habituell ist sie leicht erkennbar. Sie hat einen hohen, ziemlich dünnen Stengel, der zwei schmale Stengelblätter und an der obersten Spitze 1—4 stark aufrechte, einköpfige Äste trägt und am Grunde von einer Rosette umgeben ist, die wegen der Kleinheit der Blattspreiten relativ von geringer Blattmasse ist. Die Blattform erinnert an *H. expansiforme* Dahlst. Die inneren Grundblätter wie auch

das untere Stengelblatt sind somit mehr oder weniger länglich, ziemlich lang- und schmalstielig mit allmählich sich verschmälerndem Grunde, die äusseren Grundblätter oval, mit zusammengezogenem Grunde. Die Zähne der Blätter sind jedoch, obwohl klein und oft undeutlich, durchgehends besser entwickelt als bei der obengenannten Sippe.

H. applicans n. sp.

Caulis circ. 3 dm. altus gracilior flexuosus, 1-folius, imma basi leviter violaceus sparsim stellatus densiuscule longeque albovillosus, medio densius stellatus sparsim pilosus, superne densius floccosus pilis longiusculis basi nigra apice canescentibus sparsis glandulisque parvis raris adspersus, summo apice dense cinereotomentoso glandulis sparsis pilisque sordide canescentibus densiusculis vestitus. Folia tenuia dilute viridia leviter hepatico-maculata, subtus pallescentia, basalia in rosulam 4—6-foliam dense congesta, exteriora obovalia—obovato-oblonga rotundato-obtusa basi in petiolum breviorem citius contracta, cetera protracta elliptico-oboblonga obtusa (interiora subacuminata) basi in petiolum longum sensim attenuata, omnia basi apiceque exceptis crebro humiliterque minute undulato-dentata, supra parce—subdensiuscule breviuscule molliterque pilosa, subtus densiuscule longiusculeque pilosa, in petiolis dite villosa, interiora leviter in costa densius stellata; folium caulinum basi valde approximatum elliptico-oblongum subacuminatum crebro humiliterque undulato-dentatum basi in petiolum longum alatum sensim attenuatum, subtus leviter vel densius stellatum, aeque ac fol. basal. pilosum. Anthela simplex vel composita 3—7-cephala, summo apice acladio brevissimo (0—10 mm.) pedidellisque valde abbreviatis coartate 2—3-cephala, insuper ramos 1—2 longiores longe remotis erecto-patentes summo apice 1—3-cephalos efferrens, ramis pedicellisque infra capitula dense cinereo-tomentosis glandulis sparsis minutis pilisque brevioribus basi nigra apice ± sordide canescentibus densiusculis vestitis, de cetero tenuiter floccosis

sparsimque pilosis. Involucra parvula atro-virentia basi rotundata, pilis crebris, pro parte longis, basi brevius longiusve nigricanti incrassataque ± obscuris apice canescentibus, intermixtis glandulis nigris tenellis sparsis, et microglandulis subdensiusculis vestita. Squamae angustiusculae, flores virgineos longe superantes, basales anguste lineares sublaxae, ceterae a basi latiore sensim attenuatee, exteriores breves obtusulae vel acuminatae, intermediae obtusulae, interiores ± viridi-marginatae, intimae totae virescentes subuliformes, omnes apicibus ± fuscescentibus distincte cano-comatae, extimae marginibus haud absque floccorum vestigiis. Calathidia mediocria valde radiantia, ligulis extus parce villosis, apice breviter ciliatis. Stylus siccus obscurus.

Kvinnherred: am nördlichen Abhange des Berges Melderskin, 1350 M. ü. d. Meere (S. K. SELLAND).

Eine durch elliptisch-längliche, stumpfe, in einen ziemlich langen Stiel allmählich sich verschmälernde, fein seicht-wellig-gezähnelte, dünne, schwach fleckige Grundblätter, ein einzelnes, nahe am Grunde des Stengels befestigtes, gestieltes, etwa wie die Grundblätter gestaltetes Stengelblatt und durch die Gestalt ihres Kopfstandes sehr auffällige Sippe. Der Kopfstand besteht aus 2—3, wegen des sehr kurzen Akladiums und der kurzen Intermodien wie auch der kurzen Stiele der Seitenköpfchen an der Spitze des Stengels dicht gehäuften Köpfchen und 1—2 entfernten, verlängerten Ästen, die an der obersten Spitze 1—3 gleichfalls dicht genäherte, kurzstielige Köpfchen tragen. Auch die übrigen Merkmale scheinen mir dieser Sippe, die jedoch bisher nur in einer geringen Anzahl von Individuen eingesammelt ist, als eine gute Art zu kennzeichnen.

H. dissotocum n. sp.

Caulis 2—3 dm. altus gracilior subrectus, 1—2-cephalus, inferne leviter stellatus pilis longis albidis densiuscule villosus, medio densius stellatus sparsius villosus glandulis solitariis ad-

spersus, superne sat dense cano-floccosus pilis longis imma basi nigra apice sordide canescentibus sat frequentibus et glandulis apicem versus increbrescentibus vestitus. Folia viridia subtus glaucescentia tenuia, basalia 3—5 in rosulam dense congesta sat longe angusteque petiolata, exteriora parva ovalia vel ovato-ovalia apice rotundata subintegra basi cito contracta, intermedia majora late ovata subacuminata humiliter sparsimque ± obtuse dentata basi abrupte contracta, intimum anguste ovatum in apicem acuminatum integerrimum protractum, ad basin cuneatam sparsim saepe sat grosse ± acute dentatum, omnia utrinque densiuscule sat longe villosa nuda vel intimum subtus subnudum, in petiolis dite albo-villosa; caulina 1—2, infimum saepe bene evolutum, basi caulis ± approximatum, ovato-lanceolatum longe acuminatum obtuse sparsimque vel acutius dentatum basi in petiolum brevem sensim angustatum, vel ad medium caulem insertum sessile lanceolatum ad basin acutius dentatum, subtus in costa leviter stellatum de cetero subnudum, superius parvum reductum. Anthela 1—2-cephala, ramo aeque ac acladio 25—80 mm. alto arcuato-adscendentibus sat dense cano-floccosis glandulis inaequilongis fuscis sat crebris et pilis obscuris sparsis obsitis. Involucra atro-virentia crassiuscula basi rotundata. Squamae latiusculae, exteriores breviores inaequilongae sat adpressae obtusae vel subito acuminatae, intermediae basi latiore a medio in apicem obtusulum vel acutum attenuatae, interiores acutae late viridi-marginatae, intimae totae pallide virescentes subulatae, omnes apicibus distincte albo-comatae, insuper pilis basi longa nigricanti apice sordide canescentibus—pro parte perlongis basique incrassatis—crebris glandulis subatris sparsis et micro-glandulis sat frequentibus vestitae, basales laxae extimis marginibus levissime stellatae. Calathidia obscure lutescentia sat magna ± radiantia, ligularum apicibus subglabris. Stylus siccus fuscus—nigricans.

Hardanger: Granvin: Geituren. Øistesø: Kistebotnen. (An beiden Orten von S. K. Selland gesammelt).

Diese Sippe liegt bisher — wenn auch an zwei Orten eingesammelt — in nur wenigen Exemplaren vor. Da aber die Exemplare von beiden Standorten völlig übereinsstimmen, scheint mir ihre Konstanz unzweifelhaft. Sie ist besonders durch folgende Merkmale ausgezeichnet: Stengel schlank und dünn, beinahe gerade, 1—2-köpfig, das Akladium fast in gleichem Grade wie der Ast bogig-aufsteigend, Grundblätter dünn, beiderseits ziemlich haarig, nur das innerste mit Spuren von Flocken, lang schmalstielig, die mittleren eiförmig mit gut abgesetzter Spreite, entfernt stumpf-wellig gezähnt, das innerste schmäler, lang zugespitzt mit hinabsteigender Spreite und wenigen kleineren oder etwas grösseren mehr oder wenig scharfen oder stumpfen Zähnen, Stengelblätter 1—2, klein oder das untere wohl entwickelt, oft dem Grunde des Stengels genähert, kurz gestielt, das obere immer stark reduziert, Hüllen schwarzgrün, dicklich, am Grunde gerundet, mit ziemlich dichten Haaren und sehr spärlichen Drüsen besetzt, die Haare meist lang mit grobem, schwarzem Basisteil, Hüllschuppen breitlich, die äusseren kurzer, oft deutlich stumpf, die übrigen aus breitem Grunde langspitzig, an den Spitzen mit deutlichen weissen Haarbüscheln versehen, die inneren blassgrün gerandet, die Zähnchen der Blüten fast kahl.

H. limatum n. sp.

Caulis 2—3.5 dm. altus gracilis—crassiusculis ± flexuosus, 1—2-folius, saepe insuper apicem versus bractea subfolioliformi instructus, monocephalus vel ramo monocephalo ex ala folii caulini superiore evoluto 2-cephalus, imma basi virenti subnudus, ad medium leviter stellatus, sursum sat dense floccosus, summo apice dense cinereo-tomentello pilo glanduloque uno alterove praeditus, de cetero propemodo epilosus. Folia viridia, subtus pallidiora, subcarnosa, basalia multa in rosulam dense congesta, exteriora minora late spathulata—oboblongo-spathulata apice rotundata basi in petiolum breviorem cuneato-attenuata, intermedia elongate oblonga—oblanceolata obtusa—breviter acu-

minata apice leviter plicata basi in petiolum longum sensim attenuata, intima anguste lanceolata breviter acuminata, omnia integerrima microglandulis paucis adspersa, in costa dorsali marginibusque pilis raris praedita, in petiolis sparsim albo-villosa de cetero glabra, intima in costa marginibusque floccis raris obsita vel aeque ac exteriora intermediaque nuda; folium caul. inferius rosulae valde approximatum, interdum in hanc detractum, sublineare acutum basi in petiolum angustum attenuatum, integerrimum, indumento foliorum. bas. int. vestitum, superius ad medium caulem vel supra affixum angustissimum ± reductum. Involucrum atro-virens crassiusculum imma basi inter squamas basales laxas pariter ac apice caulis dense cinereo-tomentellum. Squamae exteriores sublineares acuminatae, intermediae a basi latiore in apicem ± acutum sensim attenuatae, interiores angustae sordide viridi-marginatae subulato-cuspidatae, omnes pilis basi nigra crassa apice brevius longiusve canescentibus vel sordido-canescentibus pro parte longis sat crebris glandulis tenellis raris et microglandulis vix conspicuis vestitae, apicibus fuscescentibus distincte albo-comatae. Calathidium obscure lutescens majusculum sat radians, ligulis extus subglabris apice breviter sparsimque ciliatis. Stylus vivus aerugineus, siccus fuscus.

Hallingdal: Hol: in Ustedalen in der Alpenregion zwischen Gjeilo und Skurdalen und gegen den See Haldalsvand.

Eine höchst sonderbare Sippe, die sich vor allem durch ihre auffallende Armut des Stengels und der Blätter an Haaren von anderen *Alpina* unterscheidet, aber auch durch ihre übrigen Eigenschaften eine selbständige Stellung einnimmt. Habituell ist sie besonders gekennzeichnet durch schmale, in lange Stiele allmählich sich verschmälernde, vorwiegend spitzige, völlig ganzrandige Grundblätter, die eine vielblätterige Rosette bilden, biegsamen, flexuösen, einköpfigen oder — indem ein Ast aus einer der oberen Blattachseln entspringt — zweiköpfigen, an der oberste Spitze dicht aschgrau-filzigen Stengel, ein besser ausgebildetes,

gestieltes, der Rosette stark genähertes, schmales unteres Stengelblatt und über dies noch 1—2 kleine, lineale, mehr oder weniger bractéen-ähnliche Blätter, und durch dichliche, schwarzgrüne, reichlich behaarte Hülle, die durch die erweiterte Basis mit sehr lockeren Basalschuppen und den von der Stengelspitze in die Zwischenraume unter diesen hinaufsteigenden grauen Sternfilz ein sehr eigenartiges Aussehen erhält, das an *H. depilatum* ALMQU. erinnert und zwar auch eine Verwandtschaft mit diesem andeutet.

B. Alpina nigrescentia.

H. molybdochroum DAHLST.

DAHLSTEDT: Adnotationes de Hieraciis scandinavicis, Pag. 86.

Eine Sippe, die vom Typ durch etwas breitere Blätter und eine an die nachfolgende Varietät erinnernde Hülle abweicht, ist an folgenden Orten angetroffen:

Hallingdal: Hol: in der alpinen Region bei Veosæter (REIDAR OMANG). *Krødsherred:* bei Lenesæter auf dem Berge Norefjeld.

var. monacriodes n. v.

Durch hohen (3—4 dm.), einköpfigen Stengel, der an der Mitte mit einem wohl ausgebildeten, breit eiförmigen oder eilanzettlichen, scharf zugespitzten und grob scharf-zähnigen Stengelblatt versehen ist, und durch sehr langstielige Grundblätter mit breiter, vom Stiele gut abgesetzter Spreite von *H. molybdochroum* geschieden. Vielleicht als eine selbständige Unterart anzusehen, aber nur in wenigen Exemplaren angetroffen:

Hallingdal: Hemsedal: Krødslienstøl in Bulidalen. Hol: in der alpinen Region bei Lergrøv Sæter.

H. diapsarum Om.

Omang: Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina II, Pag. 186 (1912).

Hallingdal: Hol: in der alpinen Region bei Lergrøv Sæter, beim Berggipfel Odnatten, bei Veosæter (Reidar Omang) und zwischen Nysæter und Budalen; in Ustedalen (in der Waldregion) oberhalb des Gehöftes Mehus bei Thuristølen und Liasæt (auf Wiesen), bei Foss (auf Wiesen und in Birkenwalde), Foss Sæter (auf Wiese), am Gebirgswege von Foss nach Ellefsæter hinauf (in Walde), zwischen Foss und Aaker (in Walde), bei Brusletten, zwischen Gjeilo und Haltehaugen, bei Luten (in der Nähe des Gehöftes Haugen) auf Wiese, am Gebirgswege nach Havsdalen Sæter hinauf (in Birkenwalde), oberhalb der Gehöfte Halsteinsgaard und Bakkene (in Walde und auf Wiese), bei Gjeilo an der Chaussée nach Skurdalen (in Walde), bei Værpe, zwischen Gjeilo und Skurdalen; in Skurdalen gleich oberhalb Eivindplads und zwischen Flataker und Hole.

Krödsherred: auf dem Norefjeld zwischen Augunshaug und Ramsaas.

Valdres: Aurdal: Mærket (Professor N. Wille).

Hardanger: Granvin: Gjermundstrædet (S. K. Selland). Øistesö: auf dem Gipfel des Berges Torefjeldet (S. K. Selland).

H. floccidorsum Om.

Omang: Nogle archieracier fra Hallingdal og Krødsherred, Pag. 81 (1900).

Hallingdal: Hol: am Gebirgswege von Hol nach Lergrøv Sæter hinauf (in Walde); in der alpinen Region bei Lergrøv Sæter und dem Berggipfel Odnatten; in Ustedalen bei Aarsæt, Fosshaugen, Fosshagen, Foss, am Gebirgswege von Foss hinauf nach Ellefsæter, bei Gjeilo an der Chaussée nach Skurdalen, überall in Walde; zwischen Gjeilo und Skurdalen.

H. dystrichotum Om.

Omang: Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina I, Pag. 332 (1906).

Hallingdal: Hol: am Gebirgswege von Hol nach Lergrøv Sæter hinauf (in Walde); in Ustedalen beim Gehöfte Foss und Foss Sæter auf Wiesen und in Birkenwalde beim Gehöfte Fosshagen, am Gebirgswege von Foss hinauf nach Ellefsæter (in Walde), am Gebirgswege nach Havsdalen Sæter auf der Wiese beim Gehöfte Luten; in Skurdalen bei Svennegaard.

Variiert in dieser Gegend mit mehreren Haaren und Sternflocken an den Hüllen.

H. allöum Om.

Omang: Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina II, Pag. 193 (1912).

Hallingdal: Hol: in Ustedalen bei Aarsæt, ein einzelnes Exemplar im Walde.

H. tanycladum n. sp.

Caulis 4—5 dm. altus gracilis, 1-folius, inferne leviter stellatus sparsim molliterque albo-pilosus, superne densius floccosus pilis rigidis nigricantibus apice canescentibus sat frequentibus et glandulis nigris sparsis obsitus. Folia laete viridia tenuia, marginibus crispo-plicata, supra sparsim breviterque pilosa, subtus in costa densius et longiuscule de cetero sparsim pilosa; folium caulinum subtus in costa densius de cetero leviter floccosum, supra subglabrum. Folia basalia longe angusteque petiolata, exteriora parva late ovato-ovalia apice rotundata, crebro et obtuse inaequaliter dentata, basi abrupte contracta vel hastato-cordata, cetera permagna elliptico-ovalia—obelliptica obtusa dentibus magnis triangularibus, dentibus humilibus intermissis, crebro

et grosse valde inaequaliter irregulariterque dentata, basi decurrenti laciniato-dentata subruncinata; folium caulinum magnum infra medium caulem insertum ovatum acutum vel late ellipticum acuminatum, dentibus magnis acutis patentibus, dentibus minutis intermissis, irregulariter et grosse dentatum, basin versus in petiolum brevem canaliculiformem angustatam longe laciniato-dentatum. Anthela simplex 2—3-cephala furcata, ramis acladioque longis arcuato-adscendentibus, tenuiter albofloccosis, summo apice dense cinereo-floccosis, glandulis nigris sat longis inferne sparsioribus sursum sat frequentibus et setis obscuris apice canescentibus sparsis obsitis, interdum ramo longissimo ex ala folii caulini exeunti aucta. Involucra variegata gracilia (13—14 mm. alta, 5.5—6 mm. lata), inferne aliquantulum ventricosa sursum constricta, ante florationem subcylindrica, basi in pedicellum leviter descendenti rotundata. Squamae paucae inaequilongae, plurimae perlatae in apicem obtusum angustatae, dorso lato atro-olivaceo glandulis crebris nigris pro parte elongatis pilisque nigris apice canescentibus frequentibus vestitae, marginibus anguste et distincte floccoso-limbatae, interiores angustae acutae marginibus verescentes denudataeque, omnes apicibus distincte albo-comatae. Calathidia obscure lutescentia, valde radiantia, diam. circ. 3.5 cm. Ligulae extus glabrae, dentibus vix ciliatae. Stylus vivus fusco-aerugineus, siccus fuscus.

Hallingdal: Aal: bei Grosæter und Dokken Sæter in Nadelwald.

Nur wenige Individuen angetroffen. Zeichnet sich vorzüglich durch die grobe und sehr unregelmässige Bezahnung der Blätter, die 2—3-köpfige, langzweigige Inflorescenz und durch die Gestalt der Hüllen aus. Die letzteren sind schmal, unten etwas bauchig mit gerundeter Basis, wenig Hüllschuppen, die sehr breit lanzettlich, stumpf sind, dunkel olivenfarbig mit deutlich sichtbaren, schmalen, weissen Filzstreifen auf den Rändern,

und im übrigen mit langen, schwarzen Drüsen und schwärzlichen Haaren bedeckt sind.

H. euphyllotum n. sp.

Caulis 2.5—5 dm. altus gracilis vel crassiusculus ± flexuosus, 1—2-folius, imma basi fusco-purpureus subnudus, sursum leviter—densius floccosus, apice dense cano-floccosus, inferne densiuscule longiusculeque pilosus, superne sparsim pilosus et glandulis solitariis—sparsis adspersus. Folia prasino-virentia, subtus glauco-virentia, rigidiuscula, basalia 3—6 in rosulam magnam congesta longe sat anguste petiolata, imma basi petioli vulgo pulchre rubro-violascentia, exteriora late ovato-vel subquadrangulari-ovalia late rotundato-obtusa ± repando-dentata basi late truncata vel subcordata, intermedia ovali-elliptica obtusa—subacuminata basi cito attenuata, interiora anguste elliptica—elliptico lanceolata acuta basi cito vel sensim in petiolum attenuata, haec omnia crebro et argute sat aequaliter serrata-dentata vel humiliter undulato-dentata—subintegra, supra densiuscule brevissimeque pilosa, marginibus dense breviterque ciliata, subtus longiuscule densiusculeque, in costa petioloque dense—densissime, pilosa et—interiora praesertim—leviter—densius in costa interdum confertim stellata; folium caul. ad medium caulem affixum vel saepe basin ± approximatum ovatum vel elliptico-lanceolatum acutum vel acutissimum crebro et ± acute vel minute dentatum, in petiolum breviorem late alatum canaliculiformem, imma basi caulem amplectenti, citius vel sensim attenuatum, utrinque aeque ac folia basalia pilosum, subtus dite floccosum. Anthela oligo-vel polycephala ± composita sat contracta, saepe ramo uno ± remoto interdum ex ala folii caul. exeunti aucta, ramis pedicellisque leviter arcuatis erecto-patentibus acladium 10—30 mm. longum ± superantibus, dense cinereotomentosis glandulis atris sparsis vel infra involucra densiusculis et setulis teneris basi nigra apice canescentibus sparsis obsitis.

Involucra mediocria crassiuscula basi rotundata, obscure virentia, floccis canis ad margines squamarum densioribus, basin versus abundanter evolutis, sursum — in apicibus squamarum — sparsioribus, in squamis interioribus omnino extabescentibus, canulescentia et insuper pilis longiusculis basi nigra longa apice canescentibus densiusculis glandulisque nigris parvis sparsis et microglandulis sat frequentibus vestita. Squamae basales angustae sublineares obtusulae, intermediae latiusculae a basi vel supra medium sensim attenuatae acutae, interiores subulato-cuspidatae marginibus virescentes, omnes apicibus ± fuscescentibus leviter comatae. Calathidia obscure lutescentia mediocria sat radiantia, ligulis marginalibus extus subglabris, apicibus leviter brevissimeque vix conspicue ciliatis. Stylus fuscus.

Hallingdal: Hemsedal: in der alpinen Region bei Bjøberg in Mørkedalen, 1013 M. ü. d. Mere, auf Wiesen ziemlich zahlreich; in Birkenwald bei Fjeldstøl in Grøndalen. Hol: am Gebirgswege von Hol nach Lergrøv Sæter hinauf, in Walde.

Eine sehr ausgeprägte Sippe, die in dem System gewiss ziemlich dicht bei *H. nubilum* Dahlst. einzureihen ist. Sie ist durch ihre grossen, langstieligen, oval bis elliptischen, dicht sägezähnigen, an den beiden Seiten ziemlich haarigen Grundblätter, ein einziges, spitzes, eiförmig- bis elliptisch-lanzettliches, mehr oder weniger scharfzähniges Stengelblatt, oft reichköpfigen Kopfstand, dicht aschgrau-filzige, spärlich behaarte, etwas reichlicher schwarzdrüsige Kopfstiele, dickliche Hüllen und spitze, grauhaarige, an den Rändern sternfilzigen, spärlich drüsige Hüllschuppen leicht zu erkennen.

H. paramorphum n. sp. (vel. var.).

A praecedenti, cui affine videtur, recedit: caule robustiore, inferne rubro-violaceo, foliis basalibus maximis, longissime petiolatis, elongate ellipticis, humiliter et remote undulato-dentatis, sursum saepe integerrimis, marginibus undulato-crispis, interiori-

bus acutis, foliis duobus caulinis bene evolutis acutis saepe integerrimis, inferiore elliptico alato-petiolato, superiore ovato subsessili, foliis omnibus—extimis basalibus exceptis—superiore pagina glabriusculis et ramis pedicellisque crebrius setulosis.

Hallingdal: Hemsedal: in dem kleinen Nebental Bulidalen bei Linsrudsæter.

Mit der obigen Sippe gewiss sehr nahe verwandt, habituell aber durch den gröberen Wuchs, die geringere Zahnung der Blätter — die Stengelblätter und auch das innerste Grundblatt zuweilen nahezu ganzrandig — und durch zwei wohl ausgebildete Stengelblätter, wie auch durch die geringe Behaarung der Blattoberseite und mehrere Haare an den Kopfstielen geschieden.

H. radinum Om.

Omang: Hieraciologiske undersøgelser i Norge, I, Pag. 233 (1901).

Telemarken: Rauland: beim Gehöfte Midgaarden am See Totak. Tuddal: Tuddal Sanatorium (Aagot Dyring).

Hallingdal: Gol: Oset Sæter. Hemsedal: Bjøberg in Mørkedalen (1013 M. ü. d. Meer); auf dem Gebirge zwischen Bjøberg und Bulisæter; Bulisæter in Bulidalen. Hol: in der alpinen Region zwischen Lergrøv Sæter und dem Berggipfel Odnatten; in Skurdalen oberhalb des Gehöftes Eivindplads.

Valdres: Øie: auf dem Filefjeld westlich von Nystuen bei der Sennhütte Grønlistølen; östlich von Nystuen; in der Nähe der Sennhütten Opdalsstølene.

Hardanger: Ulvik: Finse Eisenbahnstation, 1200 M. ü. d. Meere (Edv. Keld).

Sogn: Flaam: in der alpinen Region bei Myrdal und Ugjersdalsæter und am See Gjeitevand zwischen Myrdal und Opset (ca. 850 M. ü. d. Meere).

Diese Sippe habe ich früher unter die *Vulgata* gerechnet; sie ist aber unzweifelhaft als ein *Alpinum* anzusehen. Eine sehr

nahe Verwandschaft besteht allerdings zwischen *H. radinum* Om. und *H. griseotectum* Dahlst.[1]

H. nannocephalum n. sp.

Caulis 2.5—4.5 dm. altus gracilis, 1—2-folius, infra folium caulinum inferius leviter stellatus densiuscule albo-pilosus vix glandulosus, superne densius floccosus pilis brevibus raris glandulisque tenellis subcerinis sparsis, sursum increbrescentibus magis magisque fuscescentibus, vestitus. Folia viridia, subtus pallido-virentia, molliuscula, basalia in rosulam plurifoliam dense congesta anguste brevius longiusve petiolata, exteriora rotundata ovato-ovalia obtusa basi cito contracta, intermedia ovato-ovalia — ovali-vel ovato-elliptica ± obtusa basi cito contracta, interiora elliptica vel ovato-elliptica obtusa vel acuminata basi cito contracta vel breviter decurrentia, omnia vix conspicue denticulata—integerrima vel interiora basin versus praesertim minute sparsimque dentata, supra crebro breviterque pilifera, subtus densiuscule — in costa ut in petiolo densissime — longiusculeque pilosa, haud stellata, marginibus dense breviusculeque ciliata; folium caul. inf. breviter petiolatum ad medium caulem vel infra affixum, anguste ovato-ellipticum vel ovato-lanceolatum acutum integerrimum vel ad basin praesertim minute dentatum, indumento foliorum basal. praeditum, superius sessile ± reductum angustumque saepe subbracteiforme, subtus ± stellatum. Anthela (1—)2—6-cephala parva contracta simplex, ramis brevibus erecto-patentibus vel arcuato-patentibus acladium 4—10 mm. longum parum superantibus, aeque ac acladio fusco-virentibus leviter—densius stellatis epilosis at glandulis tenellis cerino-fuscis —atris dense vestitis. Involucra atro-virentia parva latiuscula [long. 11 – 12 mm., lat. 5.2—5.5 mm.] basi rotundata, glandulis tenellis atris apice ± cerinis densis et microglandulis luteis in api-

---

[1] Dahlstedt: Herb. Hier. Scand., Cent. XX, no. 56, Cent. XXIII, no. 24 – 25.

cibus squamarum exteriorum praesertim saepe confertis de cetero sparsis vestita, ad basin floccis raris vel in marginibus squamarum basal. paulo densioribus, semper tamen vix conspicuis, subnuda. Squamae exteriores breves anguste triangulares subobtusae, ceterae latiusculae sublineares apice brevius longiusve acuminatae, intimae late distincte virenti-marginatae subulatae. Calathidia obscure lutescentia parva (diam. circ. 2 cm.); ligulae marginales extus parce pilosae, apicibus leviter vix conspicue ciliatae. Stylus fusco-virens vel virens.

Hallingdal: Hemsedal: in der alpinen Region bei Bjøberg in Mørkedalen, 1013 M. ü. d. Meere.

Die Merkmale und der Gesamthabitus dieser Art weisen nach der Richtung des *H. fuscatum* ELFSTR. hin. Sie ist aber von dieser sehr gut geschieden durch die Blätterform, die geringe und oft fast unmerkbare Zähnelung der Blätter, den kleinen, zusammengedrängten, kurzzweigigen Kopfstand, die kleineren Hüllen, die feinen Drüsen an Hüllen und Kopfstielen, die kurzen Blüten usw.

Eine nahe verwandte Sippe ist folgende:

H. nannocephaloides n. sp. (v. var.).

A forma praecedenti foliis basalibus breviter angusteque petiolatis, exterioribus late ovata vel subquadrangularibus basi truncatis — subcordatis vel subhastatis, interioribus ellipticis vel obellipticis — oblongis, omnibus basin versus sparsim et minute dentatis de cetero integerrimis, involucris paulo altioribus angustioribusque glandulis magis inaequilongis et insuper pilis sparsis nigris vestitis divertit.

Hallingdal: Hemsedal: in der alpinen Region bei Bjøberg in Mørkedalen, 1013 M. ü. d. Meere.

Besonders durch die breiteren Grundblätter, von denen die äusseren sehr breit eirund sind und mit quer abgestumpftem,

fast herzförmig eingeschnittenem oder pfeilförmigem Grunde versehen sind, und durch die Entwicklung von schwarzen Haaren an den Hüllen sich absondert. Ob sie eine selbständige Art oder nur eine Varietät der obigen Art ist, muss bis auf weiteres infolge des mangelhaften Materials, das bis jetzt vorliegt, unentschieden bleiben. Wie bei *H. fuscatum* sind die Blätter auch bei dieser Sippe zuweilen braunfleckig angelaufen.

Inhaltsverzeichnis.

Pag.
H. adspersum Norrl. 78
„ allöum Om. 98
„ alpinum (L.) Backh. 72
„ — — v. convolutum Om. 72
„ *applicans n. sp.* 91
„ atalum Om. 72
„ *callianthum n. sp.* 82
„ — *v. helinense n. v.* 83
„ cirrostyliforme Om. 78
„ comulatum Om. 79
„ convolutum Om. 72
„ diapsarum Om. 97
„ *dissotocum n. sp.* 92
„ dystrichotum Om. 98
„ *excretum n. sp.* 76
„ expansum Dahlst. 84
„ *eucalpideum n. sp.* 80
„ *euphyllotum n. sp.* 100
„ floccidorsum Om. 97
„ frondiferum Elfstr. 78
„ globiceps Dahlst. v. *sordidiceps* Om. 73
„ — — v. semicrispum Om. 73
„ gracile Lbg. 79
„ griseotectum Dahlst. 103
„ *helinense n. v.* 83
„ *limatum n. sp* 94
„ lithophilon Om. 78
„ *lomochnoum n. sp.* 87
„ melandetum Om. 79

Pag.
H. molybdochroum Dahlst. 96
" — — *v. monacriodes n. v.* 96
" *monacriodes n. v.* 96
" *mutilescens n. sp.* 86
" *nannocephaloides n. sp. (v. var.)* 104
" *nannocephalum n. sp.* 103
" *odontolipes n. sp. (v. var.)* 74
" *paramecodes n. sp.* 84
" *paramorphum n. sp. (v. var.)* 101
" personatum Fr. 80
" praematurum Elfstr. 74
" radinum Om. 102
" saturicolor Om. 73
" *sceletum n. sp.* 89
" semicrispum Om. 73
" *sordidiceps* Om. 73
" spathaceum Om. 85
" spodiozum Om. 87
" stenomischum Om. 84
" *tanycladum n. sp.* 98
" *tenellescens n. sp.* 74
" *tenuiceps n. sp.* 75
" varangerense Elfstr. 72

Gedruckt 16. August 1919.

Neue Beiträge zur Arthropoden-Fauna Norwegens nebst gelegentlichen Bemerkungen über deutsche Arten. XXII—XXVI.

Von
Embrik Strand.
(Berlin).

XXII. Chalcididae.

Das im Folgenden behandelte, von mir gesammelte Material hatte Herr Dr. Franz Ruschka (Wien) zur Bearbeitung gefälligst übernommen, wegen Einberufung ist er aber leider verhindert worden die Arbeit zuendezuführen. Seinem freundlichen Vorschlag die von ihm schon gemachten Bestimmungen zusammenzustellen und veröffentlichen, wozu ihm keine Zeit mehr übrig blieb, entspreche ich um so lieber, als die Kentniss der Verbreitung dieser winzigen und schwer zu bestimmenden Tierchen noch so unvollständig ist, dass jeder Beitrag dazu willkommen sein muss, auch wenn nur die Gattung bestimmt ist. Die Reihenfolge der Gattungen ist wie in „Genera Insectorum". Mit Ausnahme von Marburg in Hessen, Hamburg und Stuttgart sind alle Fundorte norwegisch.

Syntomaspis (Först.) *fastuosa* Boh. Botne.

Torymus (Dalm.) Tysfjorden. Hammerö. Lödingen. Fredrikstad. Hvalöerne. Krödsherred. Erfjord. Botne. Siredal. Klovimoen in Vefsen. Porsgrund. Ranum in Overhalden 11.—22. 8. 03, von Masi z. T. als *Torymus abbreviatus* Boh.? bestimmt. Brönnö 3.—7. 8. 03. — Marburg 6.—26. 7. 04.

Torymus alpinus Ths. Hvalöerne.

Torymus azureus Boh. Siredal.

Holaspis (Mayr) *militaris* Boh. Tysfjorden. Rösvand.

Megastigmus (Dalm.) *bipunctatus* Swed. ♂. Sireosen 30. 6. 02. — Marburg 26. 7. 04.

Ormyrus Westw. sp. Stuttgart (Von Masi als *O. tubulosus* Fonsc. *var.* bestimmt).

Cheiropachys (Westw.) *colon* L. Stuttgart 8. 04. ♀.

Isosoma (Wlk.). Klovimoen in Vefsen.

Isosoma sp. Lillestrømmen 30. 5. 03. (Von Masi als *Eurytoma stenostigma* Ths.? bestimmt). — Ebenda 30.—31. 5. 03. — Marburg 12. 6. 04, 31. 5. 04 u. 20. 4. 04. [Ein Ex. vom 12. 6. 04 war von Masi als „*Eurytoma flavimana* Boh.?“ bestimmt].

Encyrtus (Ths.) ♀. Krödsherred, Erfjord, Solum in Overhalden 17. 8. 03.

Encyrtus cyanocephalus Dalm. Austad in Sätersdalen.

Prionomitus (Mayr) *mitratus* (Dalm.) Mayr ♀. Krödsherred. Skien.

Prionomitus tiliaris Dalm. Siredal.

Tridymus (Ratz.) *flavipes* Ths.? Siredal.

Tridymus (Gastrancistrus) sp. Dönna 25. 6. 99, Hemnesberget in Ranen 13. 7. 03.

Mira (Schellbg.) *macrocera* Schellbg. Krödsherred.

Psychophagus? [ob *Psyllaephagus* (Ashm.) gemeint?]. Ranum, Overhalden 24. 8. 03.

Psychophagus sp. Grönlien, Mo, Ranen 28. 7. 03.

Gastrancistrus (Westw.) *citripes* Ths. Oedemark. Langesund 9.—11. 5. 03 (auch unter dem Gattungsnamen *Tridymus*).

Gastrancistrus frenalis Ths.? Botne.

Semiotellus (Westw.) *laevicollis* Ths.? Siredal.

Seladerma (Wlk.) sp. Langesund 9.—11. 5. 03; Grönlifjeldet, Mo in Ranen 29. 7. 03.

Lamprotatus (Westw.). Hatfjelddalen. Tysfjorden. Rösvand. Skien. Porsgrund. Langesund 11. 5. 03. Mo in Ranen 14. 7. 03. — Marburg 29. 5. und 26. 6. 04.

Lamprotatus splendens (Westw.) Ths.? Tysfjorden.

Lamprotatus gracilis Ths. Klovimoen in Vefsen.

Lamprotatus triangularis Ths. Rösvand.

Miscogaster (Wlk.). Hatfjelddal. Lillestrømmen 2. 7. 03.

Megorismus (Wlk.) *chloris* Ths. ♂. Hamburg. — Brönnö 3.—7. 8. 03. [Von Masi als *Lamprotatus* sp. bezeichnet].

Halticoptera (Spin.) *brevicornis* Ths. ♂. Austad in Sätersdalen.

Halticoptera patellana Dalm. Erfjord. — Marburg 26. 6. 04.

Halticoptera sp. Ranum in Overhalden 11.—22. 5. 03.

Etroxys (Westw.) *longicauda* Ths. Grönlien, Mo, Ranen, 28. 7. 03.

Etroxys sp. Ranum, Overhalden 15. 8. 03.

Stenomalus Ths. Rösvand. Kornsjö 22. 5. 03. — Marburg 28. 5. 04. Stuttgart.

Stenomalus crassicornis (Dalm.). Ths. ♂. Austad in Sätersdalen. Erfjord. Skien. Rösvand. Ranum in Overhalden 11.—22. 7. u. 13. 8. 03. — Marburg 22. 6. 04.

Stenomalus muscarum L. Fredrikstad. Kristiania.

Habrocytus (Ths.). Kristiania. Botne. Oedemark. Tou bei Stavanger. Klovimoen in Vefsen. Lärdalsören (Sogn). Elverum 5. 5. 03. Lillestrømmen 2. 7. 03. — Stuttgart.

Habrocytus simulans Ths. Porsgrund. Solum in Overhalden 17. 8. 03.

Habrocytus albipennis Wlk. Stuttgart 8. 04.

Caenacis (Först.). Hvalöerne. — Stuttgart.

Caenacis spiracularis Ths. ♀. Suldal.

Eutelus (Wlk.). Erfjord. Lärdalsören (Sogn). Hvalöerne.

Trichomalus Ths. Hvalöerne. Porsgrund. Aal. Grönlien, Mo in Ranen 28. 7. 03. — Stuttgart. Marburg 29. 5. 04.

Trichomalus rufimanus Ths. Botne. [Lapponia, Storbacken (Coll. O. Leonhard)].

Trichomalus pedicellaris Ths. Fredrikstad.

Trichomalus coxalis Ths. ♀? Lilleströmmen 30. 5. 03.

Trichomalus punctinucha Ths. ♀. Moräne am Fuss des Tronfjelds, Tönsät 1. 9. 03. — ♀. Ranum, Overhalden 11.—22. 7. u. 24. 8. 03. gekätschert. — Stuttgart 8. 04. ♀.

Trichomalus frontalis Ths. ♀. Mofjeldet, Ranen 21. 7. 03; Brönnö 7. 8. 03, gekätschert oder im Moos; Botne; Overhalden 12. 8. 03, gekätschert, Ranum 24. 8. 03. — ♀. Ranum, Overhalden 11.—22. 7. 03.

Pteromalus (Swed.) *puparum* L. Sireosen.

Diglochis (Först.) *complanatus* (Ratz.) Mayr (= *Trichoglenus c.* Ths.). Krödsherred. Skien. Nordreisen. Botne. Hadsel. Ranum, Overhalden 13. 8. 03, auf Alnus (♀).

Coelopisthia (Först.) *cephalotes* Wlk. Lärdalsören in Sogn.

Coelopisthia vitripennis Ths. Hvalöerne.

Baeotomus (Först.) *plagiatus* (Nees). Ths. Fredrikstad.

Isocratus (Först.) *vulgaris* Wlk. ♀. Elverum 3.—5. 5. 03.

Pachycrepis (Först.) *clavata* Wlk. Klovimoen in Vefsen.

Merismus (Wlk.) *clavicornis* Wlk. Suldal.

Cryptoprymnus (Ths.)? Erfjord.

Cyrtogaster (Wlk.) *vulgaris* Wlk. Hvalöerne. „Norwegen". Aal. Suldal. Krödsherred. Skien. Lärdalsören (Sogn). Overhalden 12. 8. 03, gekätschert; Solum u. Ranum, Overhalden 11.—22. u. 15. 8. 03; Tönsät 3. 9. 03; Sandnessjöen, Alstenö 30. 8. 99.

Elachistus (Ths.) *viridulus* Ths. Hvalöerne.

Elachistus inunctus (Nees) Ths. Sande (Jarlsberg). Fellingfors in Vefsen.

Stenomesius (Westw.) *rufescens* Rossi ♀. Marburg 9. 03.

Olinx (Först.) *gallarum* (L.) Mayr nec Ths. (= *fulvicrus* Ths.). Botne. Hvalöerne.

Olinx lineaticeps Mayr. Vestre Aker 27. 5. 00.

Diglyphis Ths. nec Wlk. Aal. Lödingen. — Als „*Diglyphis?*" von Langesund 9.—11. 5. 03.

Diglyphis aeneiscapus Ths. Aal. Lördalsören.

Cratotechus (THS.) *larvarum* L. Hadsel. Langöen (Vesteraalen).

Eulophus (GEOFFR.). Botne. Lödingen. Hadsel. Skien. Tönsät 3. 9. 03.

Eulophus stramineipes THS. ♂. Hvalöerne.

Eulophus metalarus WLK. Hvalöerne.

Eulophus pectinicornis L. Lärdalsören (Sogn). Hvalöerne. Sandnessjöen. Ranum in Overhalden 11.—22. 7. 03. — Stuttgart.

Solenotus (FÖRST.) sp. Tönsät 3. 9. 03. [MASI hat das eine Ex. als *Eulophus* bezeichnet].

Necremnus (THS.)? Ranum, Overhalden 15. 8. 03 [MASI: *Eulophus*]; Langesund 9.—11. 5. 03.

Pleurotropis (FÖRST.) *polita* (RATZ.) THS. Austad in Sätersdalen. Krödsherred.

Pleuropachys (WESTW.) *costalis* DALM. Skien. Hvalöerne. Kristiania.

Entedon DALM. ♂. Sect. B. THS. Klovimoen in Vefsen.

Entedon cioni THS. Rösvand.

Entedon elongatus THS. Krödsherred. Ein nicht sicher bestimmtes Exemplar von Skien.

Entedon subimpressus THS. Ulefos.

Sympiesis (FÖRST.) *sericeicornis* NEES. Botne. Austad in Sätersdalen.

Derostenus (WESTW.) sp. Ranum, Overhalden 11.—22. 7. 03; Lilleströmmen 31. 5. 03.

Tetrastichus (HAL.) sp. ♂. Krödsherred; Erfjord.

Tetrastichus sp. Solum, Overhalden 17. 8. 03; Ranum ebenda 11.—22. 7. 03; Grönlifjeldet, Mo, Ranen 29. 7. 03.

Tetrastichus inunctus (NEES) THS. Sireosen.

Tetrastichus atrocaeruleus NEES. Erfjord.

Tetrastichus seticollis THS. Erfjord.

Tetrastichus strobilanae RATZ. Porsgrund.

Tetrastichus roesellae NEES ♀. Marburg 31. 5. 04.

XXIII. Braconidae.

Auch das hier behandelte Braconidenmaterial ist von Herrn Dr. Ruschka bestimmt und überhaupt gelten die einleitenden Bemerkungen zu dem vorhergehenden Chalcididenverzeichnis auch für das folgende Braconidenverzeichnis, bloss mit der Ausnahme, dass die systematische Anordnung hier sich an Dalla Torre's Katalog anschliesst. — Anhangsweise habe ich einige weitere nordische, wenn auch nicht norwegische und nicht von mir gesammelte Arten verzeichnet, die ebenfalls von Herrn Dr. Ruschka bestimmt sind.

Aphidius (Nees) spp. Mo in Ranen 22. 7. 03 und ebenda am Meeresufer 18. 7. 03; Ranum, Overhalden 21.—22. 7. 03 u. 24. 8. 03; Brönnö 3.—7. 8. 03; Langesund 9.—11. 5. 03; Hestnes, Hemnes, Ranen 9. 7. 03 unter Steinen; „Norvegia"; Mofjeldet, Ranen 21. 7. 03.

Praon (Hal.) sp. Ranum, Overhalden 11.—22. 7. 03.

Gyrocampa (Först.) sp. Ranum, Overhalden 11.—22. 7. u. 14. 8. 03.

Dacnusa (Hal.) spp. Marburg 25. 5., 8. 6., 31. 5., 3. 7. u. 26. 7. 04., 11. 03. — Ranum in Overhalden 11.—22. 7., 15. 8. 03 u. 24. 8. 03, gekätschert 13. 8. 03, auf Alnus; Mo in Ranen 18. 7. 03 am Meeresufer; Grönlien, Mo in Ranen 28. 7. 03; Tysfjord; Sandnessjöen, Alstenö 30. 8. 99.

Aspilota (Först.) spp. Rösvand; Ranum in Overhalden 11. —22. 7. u. 24. 8. 03, gekätschert; Hemnesberget, Ranen 13. 7. 03; Lilleströmmen 31. 5. 03. — Marburg 31. 5. 04.

Aspilota (Synaldis) sp. Ranum, Overhalden 11.—22. 7. 03.

Orthostigma (Ratz.)? Hemnesberget in Ranen 10. 7. 03.

Orlhostigma spp. Brönnö 3.—7. 8. 03; Ranum, Overhalden 11.—22. 7. 03.

Anisocyrta (Först.)? Rösvand.

Phaenocarpa (Först.) *picinervis* Hal. Marburg 26. 7. 04.

Phaenocarpa spp. Ranum, Overhalden 11.—22. 7. u. 24. 8. 03; Brönnö 6. 8. 03, unter Steinen; Hammernes, Mo in Ranen 24. 7. 03.

Phaenocarpa n. sp. Marburg 31. 5. 04. Stuttgart.

Phaenocarpa n. sp. Ranum, Overhalden 24. 8. 03; Hammernes, Langvatn, Ranen 23. 7. 03.

Phaenocarpa n. sp. prope *ruficeps* Nees. ♀. Brönnö 7. 8. 03; Solum, Overhalden 17. 8. 03. Ranum, Overhalden 23. 8. 03.

Phaenocarpa ruficeps Nees. Ranum, Overhalden 23. 8. 03.

Alysia (Latr.) sp. Storaa, Tysfjorden, 8. 00; Ranum, Overhalden 25. 8. 03 und 11.—22. 7. 03.

Opius (Wesm.) spp. Hamburg; Marburg 26. 5., 8. 6. u. 11. 7. 04. Stuttgart. — Lilleströmmen 2. 7. 03; Røsvand; Ranum in Overhalden 8. 03 u. 11.—22. 7. 03; Bossekop 28. 6. 01; Grönlifjeldet, Mo in Ranen 29. 7. 03.

Macrocentrus (Curt.) *thoracicus* Nees ♀. Marburg 22. 6. 04.

Ichneutes (Nees) *reunitor* Nees? ♀. Lilleströmmen 31. 5. 04.

Centistes (Hal.) *fuscipes* Nees ♀, Varietät mit helleren Beinen. Marburg 22. 6. 04.

Centistes ♂? Marburg 31. 5. 04.

Blacus (Nees) spp. Stuttgart 8. 04; Marburg 26. 5. u. 8. 6. 04, 11. 03 und 16. 1. (NB.) 04. — Sandnessjöen, Alstenö 30. 8. 99; Brönnö 3.—7. 8. 03. Ranum, Overhalden 11.—22. 7. 03, 13. 8. 03 auf Alnus u. 24. 8. 03; Rørvik, Vikten 10. 8. 03.

Meteorus (Hal.) spp. Brönnö 3.—7. 8. 03. — Marburg 21. 5. 04.

Meteorus tenellus Marsh. ♀. Ranum, Overhalden 24. 8. 03 u. 11.—22. 7. 03.

Meteorus deceptor Wesm. ♀. Ranum, Overhalden 11.—22. 7. 03; ♂. Grönlien, Mo in Ranen 28. 7. 03.

Meteorus atrator Curt. ♀. Marburg 3. 7. 04.

Meteorus ictericus Nees. ♀. Bergen 24.—26. 8. 00.

Perilitus (Nees) *dubius* Wesm. ♀. Marburg 25. 5. 04, 22. 6. 04.

Perilitus rutilus Nees. ♀. Marburg 25. 5. 04.

Euphorus (Nees) *picipes* Hal. ♂ ♀. Marburg 20. u. 29. 5. 04.

Euphorus sp. Marburg 31. 5. 04.

Euphorus pallidipes Curt. ♀. Marburg 26. 6. 04.

Orgilus (Hal.) sp. Marburg 26. 6. 04.

Microdus (Nees) *nugax* Reinh. ♀. Marburg 22. u. 26. 6. 04.

Microdus brevicaudis Reinh. ♀. Brönnö 7. 8. 03, gekätschert oder in Moos.

Microdus clausthalianus Rtzbg. ♂. Marburg 26. 7. 04.

Agathis (Latr.)? (defect!). Brönnö 3.—7. 8. 03.

Microgaster (Latr.) sp. Marburg 12. 6. 04.

Microgaster sp. Hammernes, Langvatn, Ranen 23. 7. 03-

Microplitis (Först.) sp. Marburg 26. 6. 04.

Microplitis (Först.) *mediana* Ruthe. Stuttgart.

Apanteles (Först.) spp. Stuttgart; Marburg 25.—29. 5. 04, 2.—26. 7. 04, 26. 6. 04.

Apanteles spp. Rösvand. Ranum, Overhalden 11.—22. 7. 03 u. 24. 8. 04. Rörvik, Vikten 9. 8. 03. Mo, Ranen 16. 7. 03. Lilleströmmen 1. 7. 03.

Apanteles juniperator Bé. ♂. Ranum, Overhalden 25. 8. 03.

Apanteles tetricus Reinh. ♂. Marburg 26. 6. 04.

Apanteles corvinus Reinh. ♀. Ranum, Overhalden 24. 8. 03.

Apanteles fulvipes Hal. ♂. Marburg 8. 5. 04.

Apanteles impurus Nees. ♂. Marburg 24. 5. 04.

Apanteles pallidipes Reinh. ♀. Marburg 31. 5. 04.

Ascogaster (Wesm.)? Ranum, Overhalden 11.—22. 7. 03.

Ascogaster sp. Marburg 26. 6. 04.

Chelonus (Pz.) *mutabilis* Nees ♀. Marburg 26. 6. 04, 3. 7. 04. Stuttgart.

Chelonus obscurator H.-Sch. Marburg 26. 6. 04, 9. 7. 04.

Rhogas (Nees) *dimidiatus* Spin. ♂. Marburg 3. 7. 04.

Rhogas geniculator Nees. ♂. Marburg 26. 7. 04.

Rhogas circumscriptus NEES. ♀. Langesund 9.—11. 5. 03; Ranum, Overhalden 11.—22. 7. 03.

Hormius (NEES) *moniliatus* NEES. ♀. Lilleströmmen 2. 7. 03. Ranum, Overhalden 15. 8. 03. — Marburg 26. 7. 04.

Gen. der Subfam. *Hormiinae*. Langesund 9.—11. 5. 03.

Heterospilus (HAL.) *hemipterus* THS. ♀. Marburg.

Pambolus (HAL.) n. sp. Marburg 20. 4. 04.

Spathius (NEES) *exorator* L. Marburg 8. 6. 04 u. 25. 7. 04.

Colastes (HAL.) sp. Mo in Ranen 16. 7. 03.

Exothecus (WESM.) *lapponicus* THS. Mo, Ranen 16. 7. 03.

Exothecus braconius HAL. Marburg 16. 7. 04.

Phaenomeris (FÖRST.) *dimidiata* NEES. ♀. Marburg.

Bracon (F.) spp. Marburg 26. 6. 04 u. 25. 5. 04. Langesund 9.—11. 5. 03.

Anhang.

Aspilota (Synaldis) distracta NEES. Süd-Schweden, Böckebergslätt 10. 9. 01 (Enderlein).

Alysia manducator Pz. Petersburg (Morawitz).

Ademon (NEES) *decrescens* NEES. ♀. Süd-Schweden, Svedala 11. 9. 01 (Enderlein).

Meteorus abdominator NEES. Sibirien, Jakutsk 2.—9. 7. 08.

Meteorus n. sp. Lappland (Rangnow), aus *Arctia festiva*.

Chelonus mutabilis NEES. Sibirien, Jakutsk 2.—9. 7. 08 (Pfizenmayer) — Petersburg (Morawitz).

Chelonus n. sp.? ♂ ♀. Sibirien, Jakutsk 26.—30. 6. u. 2. —9. 7. 08.

Chelonus n. sp. bei *carbonator* MARSH. Sibirien, Jakutsk 26.—30. 6. 08 (Pfizenmayer).

Sigalphus (LATR.) *obscurellus* NEES. Süd-Schweden, Trelleborg 6. 9. 01 (Enderlein).

Rhogas circumscriptus NEES. Süd-Schweden, Böckebergslätt 10. 9. 01 (Enderlein) und Svedala 11. 9. 01 (do.).

Rhogas geniculator Nees. Sibirien, Jakutsk 26.—30. 6. 08. (Pfizenmayer).

Rhogas tristis Wesm. ♀. Süd-Schweden. Böckebergslätt 10. 9. 01 (Enderlein).

Petalodes (Wesm.) *unicolor* Wesm. Petersburg (Morawitz).

XXIV. Weiteres über Hymenoptera.

Im Anschluss an die beiden vorhergehenden Aufsätze mögen einige weitere, von mir gesammelte Hymenoptera hier verzeichnet werden. Leider sind es nur wenige, sich ausserdem auf mehrere Familien verteilende Arten, da aber vorläufig kein weiteres Material vorliegt, so würde es keinen Zweck haben die Veröffentlichung noch länger aufzuschieben. Verschiedene, zum Teil nicht mehr festzustellende Determinatoren. Mit Ausnahme von Stuttgart sind alle Fundorte norwegisch.

Fam. *Tenthredinidae*.

Taxonus (Hart.) *equiseti* Fall. Austad in Sätersdalen.

Taxonus glabratus Fall. Aal in Hallingdal.

Emphytus (Kl.) *carpini* Hart. Kaafjord in Alten, leider nicht ganz sicher bestimmt.

Emphytus truncatus Kl. Hemsedal.

Emphytus cinctus L. Rösvand, Porsgrund.

Cladius (Ill.) *pectinicornis* Fourcr. Siredal.

Euura (Newm) *amerinae* L. Lödingen, leider nicht sicher bestimmt. Die Art ist unter dem Namen *Cryptocampus medullarius* Hart. mehr bekannt.

Euura saliceti Fall. Rösvand.

Euura venusta Zadd. Lödingen.

Pristiphora (Latr.) *quercus* Hart. Hemsedal.

Trinax (Knw.) *mixta* Kl. Jondalen bei Kongsberg.

Allantus (Jur.) *tener* Fall. Kaafjord in Alten.

Lygaeonematus (Knw.) *mollis* Hart. Kongsberg.

Fam. *Ichneumonidae.*

Opheltes (Hlgr.) *glaucopterus* L. Suldal.

Ophion (F.) *luteus* L. Suldal.

Anomalon (Jur.) *tenuicorne* Gr. Onsö.

Paniscus (Schrk.) sp. Suldal.

Mesoleius (Hlgr.) *melanocephalus* Gr. Suldal. Lavik (Sogn).

Lissonota (Gr.) *commixta* Hlgr.(?). Suldal.

Lissonota cylindrator F. Bergen.

Ichneumon (L.) *gracilentus* Wesm. Vikesund (Modum).

Ichneumon luctatorius L. Ebenda und Odnes (Land).

Ichneumon albicinctus Gr. Lavik.

Platylabus (Wesm.) *rufus* Wesm. Suldal.

Tryphon (Fall.) *elongator* L. Trondhjem. Lavik. Suldal.

Exenterus (Hrt.) *marginatorius* F. Suldal.

Perilissus (Hlgr.) *vernalis* Gr. Skien.

Ischnocerus (Gr.) *filicornis* Kriechb. Suldal.

Hemiteles (Gr.) *subzonatus* Gr. (= *crassicornis* Gr.). Krödsherred.

Phaeogenes (Wesm.) *impiger* Wesm. Deutschland. Stuttgart 9. 9. 05.

Exochus (Gr.) *nigripalpis* Ths. Tysfjord.

Pycnocryptus (Ths.) sp. Kristiania.

Acanthocryptus (Ths.) sp. Ebenda.

Fam. *Braconidae.*

Meteorus (Hal.) sp. Suldal.

Fam. *Mutillidae.*

Methoca (Latr.) *ichneumonides* L. Skarmodalen in Hatfjelddalen.

Fam. *Crabronidae.*

Passaloecus (Shuck.) *turionum* Dahlb. Krödsherred. Sireosen.

Anothyreus (DAHLB.) *lapponicus* ZETT. Nordreisen.

Rhopalum (KBY.) *nigrinum* KIESW. Tou bei Stavanger.

Ammophila (KBY.) *sabulosa* L. Siredal.

Psammophila (DAHLB.) *hirsuta* SC. Larkollen.

Fam. *Pompilidae.*

Pompilus (F.) *viaticus* L. Larkollen. Fredrikstad. Botne. Sireosen.

Priocnemis (SCHIÖDTE) *hyalinatus* F. Stavanger.

Priocnemis gibbus TASCHBG. Larkollen. Sande. Siredal.

Fam. *Apidae.*

Bei Stuttgart sammelte ich folgende Hummeln: *Bombus solstitialis* PZ. v. *tristis* SEIDL, *B. distinguendus* MOR., *B. latreillelus* KBY., *B. lapidarius* L., *B. soroeënsis* v. *proteus* GERST., *B. terrestris* L., *B. agrorum* F., *B. pomorum* PZ., *Psithyrus campestris* PZ.

Fam. *Formicidae.*

Camponotus (MAYR) *herculeanus* L. Nordreisen.

Formica (L.) *fusca* L. Ebenda und Tysfjord.

Formica fusca v. *rufibarbis* F. Krödsherred.

Formica rufa L. Suldal.

Lasius (F.) sp. Suldal.

Im Anschluss an diese Angaben auf Grund eignen Sammelns erlaube ich mir folgende Zeilen aus einem an mich gerichteten Schreiben vom 11. 9. 03 von Herrn Prof. Dr. A. FOREL wiederzugeben:

„Es wird Sie vielleicht interressieren, dass ich selbst vor einigen Jahren in Norwegen zwischen Bergen und Kristiania, durch die Valdresroute, folgende Arten noch gesammelt habe, die Sie nicht erwähnen. Sie können sie angeben, wenn Sie wollen.

1. *Formica rufa* race *truncicola* Nyl.
2. *Formica exsecta* Nyl.
3. *Leptothorax muscorum* Nyl.
4. *Myrmica sulcinodis* Nyl.“

— So weit Forel. Der Satz: „die Sie nicht erwähnen“ bezieht sich auf meine Arbeit „Hymenopterologisk bidrag til Norges fauna“ in: Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger for 1903, No. 8.

XXV. **Cynipidae.** (2. Teil).

Bearbeitet von Hans Hedicke (Berlin-Steglitz).

Die Bearbeitung einer zweiten, kleinen Kollektion norwegischer Cynipiden, dem Deutschen Entomologischen Museum zu Berlin-Dahlem gehörig und von Strand gesammelt, ergab ausser zwei für Norwegen neuen Species zwei neue Arten aus den Subfamilien der Anacharitinae und Figitinae.

Subfam. *Anacharitinae.*

1. *Aegilips petiolata* n. sp.

♀ Schwarz, glänzend. Antennen fast körperlang, dorsal rotbraun, ventral gelbbraun. Kopf und Prothorax weisslich behaart; Mesonotum glatt, Parapsidenfurchen breit und seicht, vorn erloschen, Mesopleuren in der Mitte glatt, am Rande runzlig punktiert. Scutellum fast halbkugelig, vorn glatt, hinten und seitlich schwach gerunzelt, Grübchen flach, aber deutlich; Mediansegment runzlig, stark behaart, in der Mitte mit zwei schwachen, parallelen Längsleisten. Flügel hyalin, bewimpert und behaart, Geäder rostbraun. Tegulae und Beine scherbengelb, Coxen schwarzbraun, hintere Tibien und Tarsen rostbraun. Petiolus kaum kürzer als die Hintercoxen, doppelt so lang als breit, schwach gerunzelt. Abdomen glatt, glänzend, unbehaart, Hinterränder der Tergite schief abwärts laufend.

Länge: 3 mm.

1 ♀, Norwegen, ohne nähere Fundortsbezeichnung; Type im Deutschen Entomologischen Museum, Berlin-Dahlem.

Subfam. *Aspicerinae.*

2. *Conaspicera norvegica* Hed.

1 ♂, Norwegen, ohne nähere Fundortsbezeichnung. Von der Type in nachstehenden Punkten abweichend. Die Diagnose ist entsprechend zu vervollständigen.

Der Scutellardorn ist etwas länger als bei dem typischen Stück und mehr zugespitzt. Färbung des Flagellums und der Femora und Tarsen etwas dunkler. Die distalen Ränder der letzten Abdominaltergite zerstreut fein weiss behaart.

Länge 2,6 mm.

Subfam. *Figitinae.*

3. *Amblynotus norvegicus* n. sp.

♀. *A. alienus* (Giraud) am nächsten stehend, durch folgende Merkmale unterschieden:

Antennen halb so lang wie der Körper, Grübchen des Scutellums deutlich, glänzend, tief, zu einer in der Mitte verengten Querfurche zusammengeflossen. Flügel deutlich dicht bewimpert. Radialzelle vom Vorderrande fast $^1/_3$ so lang wie dieser. Beine gelbbraun, Coxae schwarz, Mitte der Femora dunkelbraun. 2. Abdominaltergit schwach behaart.

Länge: 2 mm.

2 ♀♀ von Rösvand, 1 ♀ von Porsgrund, Norwegen. Type im Deutschen Entomologischen Museum, Berlin-Dahlem.

4 *Sarothrus tibialis* (Zett.).

1 ♀ von Rösvand, Norwegen. Aus Skandinavien bisher nur für Schweden bekannt.

Subfam. *Eucoilinae.*

5. *Cothonaspis* s. str. *nigricornis* Cam.

1 ♂, 1 ♀ von Rösvand, Norwegen. Beide Stücke sind kleine Exemplare von 2 mm. Länge. Bisher nur aus England (Ayrshire) bekannt.

Subfam. *Cynipinae.*

6. *Neuroterus numismalis* (Fourc.) gen. sex. (= *vesicator* Schlcht.).

1 ♀ von Hatfjelddal, Norwegen.

XXVI. Neue Kleinschmetterlinge aus Ranen in Nordland,

entdeckt und beschrieben von Embrik Strand.

Fam. *Gracilariidae.*

Gen. *Lithocolletis* Hb.

Lithocolletis norvegicella Strand n. sp.

Ein Exemplar von Hemnesberget in Ranen (Nordland) 8.—14. Juli 1903.

Ähnelt *L. ulmifoliella* Hb., *insignitella* Z., *spinolella* Dup., ist also von den Arten mit scharf markierter medianer Längsbinde aus der Basis der Vorderflügel, die ausserdem durch zusammenhängende mediane Querbinde, drei kleine dreieckige Vorderrandflecke und zwei ebensolche Hinterrandflecke zwischen der Querbinde und der Flügelspitze und in letzterer einen tiefschwarzen länglichen Punktfleck ausgezeichnet sind; in der Basalhälfte ist der Vorderrand bis fast zur Querbinde schmal weiss, während der Hinterrand dieser Basalhälfte mitten einen dreieckigen weissen Fleck hat, der ebenso gross wie die proximalen, sich gegenüberstehenden, gleich grossen und gleich geformten

Flecke der Apicalhälfte beider Flügelränder ist. Diese Zeichnungen sind mit Ausnahme des apicalen Punktflecks schneeweiss, während die Grundfarbe lebhaft safrangelb und etwas goldig glänzend wie z. B. bei *L. schreberella* F. ist. Zwischen den distalen Flecken der beiden Ränder scheint ein weisser Punkt vorhanden zu sein, der aber nur an dem einen Flügel einigermassen deutlich und vielleicht künstlicher Natur ist. Die weissen Zeichnungen der Apicalhälfte sind, allerdings wenig deutlich, wurzelwärts dunkler begrenzt als an der anderen Seite. Der schwarze Apicalpunktfleck erstreckt sich zwar, wenn auch unterbrochen, auf die Fransen, dürfte jedoch die benachbarten Fransen nicht überragen und bildet also keinen eigentlichen Schwanz so wie z. B. bei *L. endryella* Mn. (*caudiferella* Rag.); vorn liegt ihm der distale der weissen Randflecke dicht an, während der distale Hinterrandfleck von ihm deutlich entfernt bleibt, trotzdem dieser Randfleck gerade gegenüber dem entsprechenden Vorderrandfleck steht. Vorderflügellänge 3 mm.

Die Art ist wie gesagt mit *L. ulmifoliella* Hb. nahe verwandt und dürfte vielleicht z. T. unter diesem Namen aus Norwegen schon angegeben worden sein. Sie unterscheidet sich jedoch von *ulmifoliella* durch die weisse Binde der Basalhälfte des Vorderrandes der Vorderflügel, die mediane Basallängsbinde, die stumpf und schwach erweitert endet und vorn nicht oder kaum schwarz gerandet ist, den tiefschwarzen Apicalpunktfleck, der deutlich in die Länge gezogen ist, die an der Flügelspitze fast rein weissen, basalwärts allmählich dunkler grau werdenden, kaum gelblich gefärbten Hinterflügelfransen, den blasseren (ob bei diesem Exemplar verfärbten?) Scheitelschopf, die grauen, kaum geringelten, an der Basis weisslichen Fühler [die Spitze, die vielleicht weisslich gewesen, scheint abgebrochen zu sein!].

Von der ebenfalls sehr ähnlichen *Lithocolletis spinolella* Dup., die schon wiederholt im arktischen Norwegen gefunden wurde und die ich auch auf Hvalöerne gesammelt habe (cf. Strand, Beitr. zur Schmetterlingsfauna Norwegens III,

in dieser Zeitschrift 42 p. 169 (1904)) abweichend u. a. durch den schwarzen Apicalpunktfleck.

In Insecta Lapponica p. 1010 führt Zetterstedt als *ulmifoliella* eine Art auf, die, wie schon Zeller in seiner *Lithocolletis*-Monographie in der Linnaea Entomologica I nachgewiesen hat, nicht die richtige *ulmifoliella* sein kann, jedoch auch von der vorliegenden Form verschieden sein dürfte.

Ob meine Form von *Lith. ulmifoliella* spezifisch verschieden ist, wird erst durch weiteres Material sicher entschieden werden können, auf alle Fälle, auch wenn nur eine Aberration, verdient sie jedoch einen besonderen Namen.

Fam. *Elachistidae.*

Gen. *Elachista* Tr.

Elachista ranenensis Strand n. sp.?

Ein nicht tadellos erhaltenes Exemplar von Ranen, Hemnesberget 8.—14. Juli 1903.

Jedenfalls mit *E. humilis* Z., die auch im nördlichen Norwegen vorkommt, nahe verwandt. Vorderflügel dunkelgrau oder schwärzlich mit glänzend weissen Zeichnungen und zwar einer Mittelbinde, die senkrecht auf beiden Flügelrändern steht, etwa $^1/_8$ so breit wie der Flügel lang ist, apicalwärts mitten leicht ausgerandet, also daselbst schwach verschmälert ist und deren Aussenrand von Flügelspitze und Flügelbasis gleich weit entfernt ist. Die beiden ebenfalls glänzend weissen Randflecke der Apicalhälfte sind dreieckig, unter sich um ihren Durchmesser entfernt und so schräg gestellt, dass derjenige im Analwinkel wenig weiter von der Querbinde als von dem Vorderrandsfleck entfernt ist oder so, dass die äussere Peripherie des proximalen (dorsalen) Fleckes und die innere (basalwärts gerichtete) des distalen (costalen) Fleckes in einer Senkrechten auf den Costalrand liegen würden; der Dorsalfleck dürfte ein wenig grösser sein. Ob an der Spitze der Vorderflügel weisse Schuppen vorhanden,

lässt sich nicht mehr mit völliger Sicherheit erkennen, jedenfalls dürfte kein scharf markierter Fleck da sein. Die Basalhälfte der Vorderflügel ist jedenfalls im Grunde etwas heller als die Apicalhälfte. Die Fransen scheinen ohne Teilungslinie zu sein; in den Vorderrandfransen der Vorderflügel unweit der Spitze lassen sich aber einige grosse schwarze längsgerichtete Schuppen erkennen, welche die Fransen anscheinend schneiden, die aber auch künstlicher Weise so erscheinen könnten; ob sie einen oder zwei schwarze Fransenflecke, bilden, lässt sich nicht sicher erkennen. Die Hinterflügel mit ihren Fransen einfarbig schiefergrau, an der äussersten Spitze jedoch ein sich auch auf die Fransen verlängernder weisslicher Wisch. Der ganze Kopf grauweisslich, die Palpen weiss mit graulicher Spitze. Die Beine grau, die Glieder an der Spitze und wenigstens an den Tibien auch in der Mitte mit weisslichem Fleck oder Halbring. Die Fühler grau ohne deutliche Ringelung. — Vorderflügellänge 3,6 mm. und die Fühler dürften fast ebenso lang sein.

Zur ganz sicheren Feststellung der Artzugehörigkeit dieser Form bedarf es mehr und besseres Materiales; jedenfalls empfiehlt es sich, um auf die interessante Form aufmerksam zu machen, ihr einen, wenn auch eventuell provisorischen Namen zu geben.

Fam. *Gelechiidae.*

Gen. *Borkhausenia* Hb.

Borkhausenia subarctica Strand n. sp.

Ein ♂ von Ranen, Hemnesberget 8.—14. Juli 1903.

Flügelspannung 15,5, Vorderflügellänge 7,5, Körperlänge 5 mm.

Vorderflügel schwärzlich, wenn frisch wahrscheinlich mit violettlichem Anflug; drei verwischte, undeutliche, den Vorderrand nicht oder kaum erreichende, schmutzig graugelbliche Flecke lassen sich erkennen, von denen der mittlere am deut-

lichsten ist. Er ist viereckig, etwa 1,5 mm breit, vorn nicht ganz so lang, auf dem Hinterrande dagegen etwas länger, also, so weit erkennbar, trapezförmig, von der Spitze und der Basis des Flügels so ziemlich gleich weit entfernt. Von diesem Fleck um etwa 1 mm. entfernt findet sich im Basalfelde und im Saumfelde je ein ähnlicher, etwa gleich grosser, aber so weit erkennbar abgerundeter heller Wisch, von denen der distale vielleicht den Costalrand erreicht und sich jedenfalls bis zum hintersten Drittel des Saumes erstreckt. Der mediane helle Wisch schliesst an der Mitte seines Hinterrandes dunklere Schuppen ein, die vielleicht einen Fleck bilden können. Fransen dunkelgrau, ohne Teilungslinie, im Analwinkel mit einem kleinen weisslichen Wisch. Unterseite der Vorderflügel dunkel graubraun, spärlich mit vereinzelten helleren Schuppen, die keine eigentliche Zeichnung bilden, bestreut. Unterseite der Hinterflügel mehr schiefergrau, an der Spitze und am Vorderrande mit etwas dunkleren Schuppen bestreut. — Körper und Extremitäten grau, graubraun bis schwärzlich, das Ende der Glieder der Beine mehr oder weniger deutlich weisslich geringelt, an den Palpen ist die Innenseite des ersten und zweiten Gliedes weiss und das Endglied ist an der Spitze ein wenig heller als sonst. Stirn und Scheitel ockergelblich beschuppt, auch die Basis der Fühler ockergelblich. Afterbusch graubraun.

Fam. *Pyralididae.*

Gen. *Crambus* F.

Crambus alienellus Zinck., mit 3 neuen Aberrationen.

Von dieser Art habe ich aus Ranen 64 Exemplare mitgebracht und zwar 39 ♂♂ und 25 ♀♀. Ein ♀ ist von Hemnesberget 8.—14. 7. 03, sämmtliche übrige Exemplare von Mo in Ranen 11.—18. 7. 03. — Es heisst ja in den Beschreibungen dieser Art, dass die beiden Geschlechter gleich gefärbt und gezeichnet sind, und auch mir ist es, trotz sorgfältigstem Ver-

gleich der 64 vorliegenden Exemplare nicht gelungen nennenswerte sexuelle Unterschiede, die sich darauf beziehen, festzustellen. Auch in der Grösse ist kaum ein definierbarer sexueller Unterschied vorhanden; die Vorderflügellänge der ♂♂ ist 9,5—10,5 mm., die der ♀♀ erreicht zwar bisweilen 11 mm., aber auch dieser geringe Unterschied ist nur ganz selten vorhanden. Überhaupt sind die Merkmale dieser Art sehr konstant, was ja auch aus den Untersuchungen früherer Verfasser auf Grund von Material aus anderen Gegenden hervorgeht. Um mit einem den meisten Lesern leicht zugänglichen Bild der Art zu vergleichen, so weichen die vorliegenden Exemplare von der Abbildung in Spulers bekanntem Werk nur dadurch ab, dass die Zeichnungen des Saumfeldes der Vorderflügel meiner Exemplare deutlicher sind und zwar gilt das sowohl den schwarzen Randpunkten als den weissen Linien, ferner sind die beiden Teile der weissen Medianlängsbinde im allgemeinen nicht so weit wie an der Figur unter sich entfernt. — Die einzigen benennenswerten Abweichungen in der Zeichnung meiner Exemplare wären folgende: 1) Bei einem ♀ aus Mo ist der abgeschnürte weisse Fleck am Distalende der weissen Längsbinde in Wegfall gekommen und zwar an der einen Seite vollständig, während er im anderen Flügel durch einige weissliche Atome angedeutet ist; auch der abgeschnürte Teil der sonst scharf markierten Hinterrandbinde fehlt (ab. **moënsis** m.). — 2) Bei drei ♂♂ aus Mo ist der abgeschnürte Fleck der Medianlängsbinde zwar vorhanden, aber klein, rundlich und hinter ihm finden sich keine oder höchstens nur schwache Andeutungen weisser Längsstriche; die weisse Hinterrandbinde ist nur schwach angedeutet. Diese Form, wozu mehrere Exemplare den Übergang bilden und die daher wohl mitunter je nach dem „Geschmacke“ unterschieden werden können oder nicht, nenne ich ab. **ranenensis** m. — 3) Das ♀ von Hemnesberget zeichnet sich durch die ausgedehnten weissen Zeichnungen der Vorderflügel aus; der abgeschnürte Fleck der Medianlängsbinde ist fast 3 mm. lang und verbreitert sich bei etwa derselben Länge bis zum Hinterrande, wenn er auch durch

4 dunkler beschuppte, wenig deutliche Längslinien mehr oder weniger vollständig geschnitten wird; er fliesst also, allerdings unvollständig, mit dem abgeschnürten Teil der Hinterrandbinde zusammen, und auch zwischen ihm und dem Costalrande finden sich mehr als gewöhnlich deutliche, wenn auch kürzere weisse Längsstriche. Diese Form, wozu ich auch 7 Exemplare, darunter nur ein ♂, aus Mo rechne, die allerdings unter sich ein wenig abweichen und die aberrativen Merkmale nicht so ausgeprägt erkennen lassen, nenne ich ab. **hemnesensis** m. Mehrere der unter forma principalis eingereihten Exemplare können als Übergangsexemplare zu dieser Form bezeichnet werden.

Gedruckt 19. August 1919.

Deinboll's Insektensammlung.

Von

Embrik Strand.

Im 55. Band dieser Zeitschrift gibt J. WERNER ein „Fortegnelse over Lepidoptera samlede i Norge anno 1824—1832 av P. V. DEINBOLL“ und teilt dabei mit, was er über Deinboll und seine Samlung hat feststellen können. Als Ergänzung dazu möchte ich auf einen Artikel von Herrmann Hagen in Stettiner Entomologische Zeitung V p. 68 sq. (1844): „Nachricht über die entomologischen Sammlungen in Norwegen, Schweden und Dänemark“ aufmerksam machen, worin (p. 69) über „† Die entomologische Sammlung der Universität [Kristiania]“ mitgeteilt wird:

„Sie besteht aus einer Sammlung, die der Staat dem Probst Deinboll in Molde für 500 Spec. Rthlr. abkaufte. Wie mir [= Sundevall; siehe unten!] Herr Deinboll selbst mittheilte, ist ihr wichtigster Theil eine ziemlich vollständige Sammlung Lappländischer Insekten, namentlich Coleopteren, von H. Deinboll (der 25 Jahre im nördlichsten Theile Norwegens unweit Wardoehus Prediger gewesen) selbst gesammelt. Vorzüglich seltene Sachen sollen sich unter den Chrysomelen und Coccinellen befinden. Ausserdem enthält sie eine Sammlung Insekten vom Kap aus dem Nachlasse des Schwedischen Entomologen Iser.“

Diese Mitteilung wird Hagen von Sundevall bekommen haben, denn p. 68 schreibt Hagen: „Die Nachrichten über die Sammlungen, die ich nicht sah (sie sind mit einem † bezeichnet) verdanke ich grösstentheils der Güte des Herrn Prof. J. Sundevall in Stockholm“ und ein solches „†“ ist in diesem Falle

dem Namen der Sammlung beigefügt. Die schwedischen Sammlungen hat HAGEN 1839 besichtigt und wohl gleichzeitig die Mitteilungen von Sundevall über die norwegischen Sammlungen bekommen. Von letzteren werden drei erwähnt, nämlich ausser der obigen :

„† 2) Die Sammlung des Kandidaten Esmark, (Sohn des berühmten Professor der Physik in Christiania).

Wie mir der Besitzer mittheilte ist sie nur für die Norwegische Fauna, und namentlich für die Insekten Lapplands und des Dovrefields von Wichtigkeit.

Drontheim.

† 3) Die Sammlung der Akademie der Wissenschaften.

Sie ist von Gunnerus gesammelt, doch fast ganz durch Würmer zerstört. Von Geometra und den Mikrolepidopteren soll noch einiges brauchbar sein. Sie enthält aber ebenfalls nur Norwegische Insekten.“ — So weit Hagen.

Aus obiger Angabe würde also hervorgehen, dass die einstige Sammlung Deinboll den Anfang der entomologischen Sammlung des Zoologischen Museum in Kristiania gebildet hat. Wie kommt es aber denn, dass der Name Deinboll als Sammler in der bisherigen norwegischen entomologischen Literatur nirgends zu finden ist? Auch wenn der Zahn der Zeit an seiner Sammlung genagt hätte, so hätte doch zu Siebke's Zeit immer noch etwas übrig sein müssen, sollte man glauben. Die Erklärung muss wohl sein, dass die Deinboll'schen Insekten mit keinem oder mit falschem Sammler-Namen etikettirt worden sind oder auch dass obige Sundevall-Hagen'sche Angabe irrtümlich ist. Eventuell wäre die von Herrn Werner besprochene Sammlung nur ein Rest der ursprünglichen Sammlung Deinboll oder eine von diesem nachträglich angelegte Sammlung, nachdem die erste schon an die Universität verkauft war. Die Beantwortung dieser Fragen muss ich anderen überlassen.

En utpræget selvbestøver.

Av

Thekla R. Resvoll.

Paa fugtige steder i fjeldegnene findes den lille *Epilobium anagallidifolium* Lam. Hyppig optræder den paa sneleier, hvor den er en karakteristisk bestanddel av vegetationen. Den indtræder her i blomstring samtidig med planter som *Veronica alpina*, *Cerastium trigynum* o. a. og hører likesom dem til de sommerblomstrende arter paa sneleier[1]. Paa Knutshø, Dovrefjeld var dens præflorationstid i sommeren 1914 24—27 dage.

Sommeren 1918 gjorde jeg endel iagttagelser over bestøvningsforholdene hos *E. anagallidifolium* paa Storskarven, et omtrent 1300 m. høit fjeld der er beliggende like i nord for Aursundsøen i Søndre Trondhjems amt. Paa nord- og østsiden av dette fjeld er der store sneleier hvor sneen tildels endnu laa den 14de august.

Paa sneleierne forekom *Epilobium anagallidifolium* i stor mængde og blomstrede ved mine besøk paa fjeldet den 8de og den 14de august rikelig sammen med *Veronica alpina* og *Cerastium trigynum*.

Epilobium anagallidifolium tilhører en slegt hos hvilken selvbestøvning før ikke er ukjendt. Saaledes har Hermann Mül-

---

[1] Nærmere herom i Th. R. Resvoll: Om planter som passer til kort og kold sommer (Ark. f. math. og naturv. bd. 35 Kristiania 1918, s. 52, 69 og 206.

LER[1] fundet selvbestøvning hos *Epilobium parviflorum* hvis smaa blekrøde blomster, der kun optræder enkeltvis paa individet, øver liten tiltrækning paa insekter. Blandt de arter som forekommer i Alperne har den samme forfatter[2] fremstillet *E. origanifolium* LAM. (= *E. alsinefolium* VILL.) som en sikker selvbestøver.

Ifølge AXELL[3] er *Epilobium alpinum* ved at avstænges fra insektbesøk frugtbar ved spontan selvbestøvning. WARMING[4] har angit den samme art som en sikker selvbestøver.

Efter mine undersøkelser av *E. anagallidifolium* er denne art ogsaa at regne blandt de sikre selvbestøvere inden slegten. Allerede ved den første betragtning av den lille plante vil man bringes paa den tanke at man har med en selvbestøvende art at gjøre. Den viser saaledes eiendommeligheter i sin vækstmaate, og i blomstenes beskaffenhet der i høi grad synes at maatte fremme selvbestøvning og like meget gjøre fremmedbestøvning vanskelig, om kanske ikke helt umulig. Som bekjendt vokser stængelen hos denne art ikke lodret i veiret, men stiger skraat opad for saa at lute med sin spids. Blomstene kommer derved til at nikke og vender oftest aapningen mot jorden. Hertil kommer foruten den hele plantes ringe dimensioner, ogsaa de smaa blomster. For det første er der sjelden mer end en blomst paa hvert skud av planten, dernæst er denne lite iøinefaldende, idet den som oftest holder kronen lite aapen (se fig. 1). Saa er det endelig den omstændighet, at der er faa insekter paa høitliggende og aapne sneleier. I almindelighet er der vind som feier marken ren for alle flyvende smaadyr, naar undtas kanske de bitte smaa fluer der kan gjemme sig helt inde i blomstene. Under mine besøk paa Storskarven

[1] Die Befruchtung der Blumen durch Insekten. Leipzig 1873, s. 199.
[2] Alpenblumen, Leipzig 1881, s. 211.
[3] Om anordn. för de fanerogama växternas befruktning. Akad. afhandl. Stockholm 1869, s. 18, 67 og 109.
[4] Om nogle grønlandske blomster. (Overs. over d. K. D. Vid.selsk. Forhandl. Kjøbenhavn 1886, s. 41.)

de nævnte dager var der heller ingen insekter at se av den art som kunde tænkes at formaa at bestøve arten, og ikke et eneste smaadyr fandtes i de mange undersøkte blomster. Det nærmere studium av blomstene viste imidlertid ogsaa, at insektbesøk her vilde være overflødige, idet selvbestøvning skede paa en effektiv maate.

Arrets og støvdragernes bygning og gjensidige utvikling. Det store ar er i utviklet tilstand kølleformig uten nogen synlig segmentering. Paa yngre stadier lar en saadan sig dog ane, saaledes som det vil sees av fig. 3,1, hvor arret er svagt 4-lappet. Allerede i knoppen er arret utstyret med papiller. Disse sidste utmerker sig ved sin længde, men desuten ogsaa derved at de er flercellede, bestaaende av et forskjellig antal celler, saaledes som det vil fremgaa av fig. 2.

Av støvdragerne er, som bekjendt, de 4 ytterste betydelig længere end de 4 i den inderste kreds.

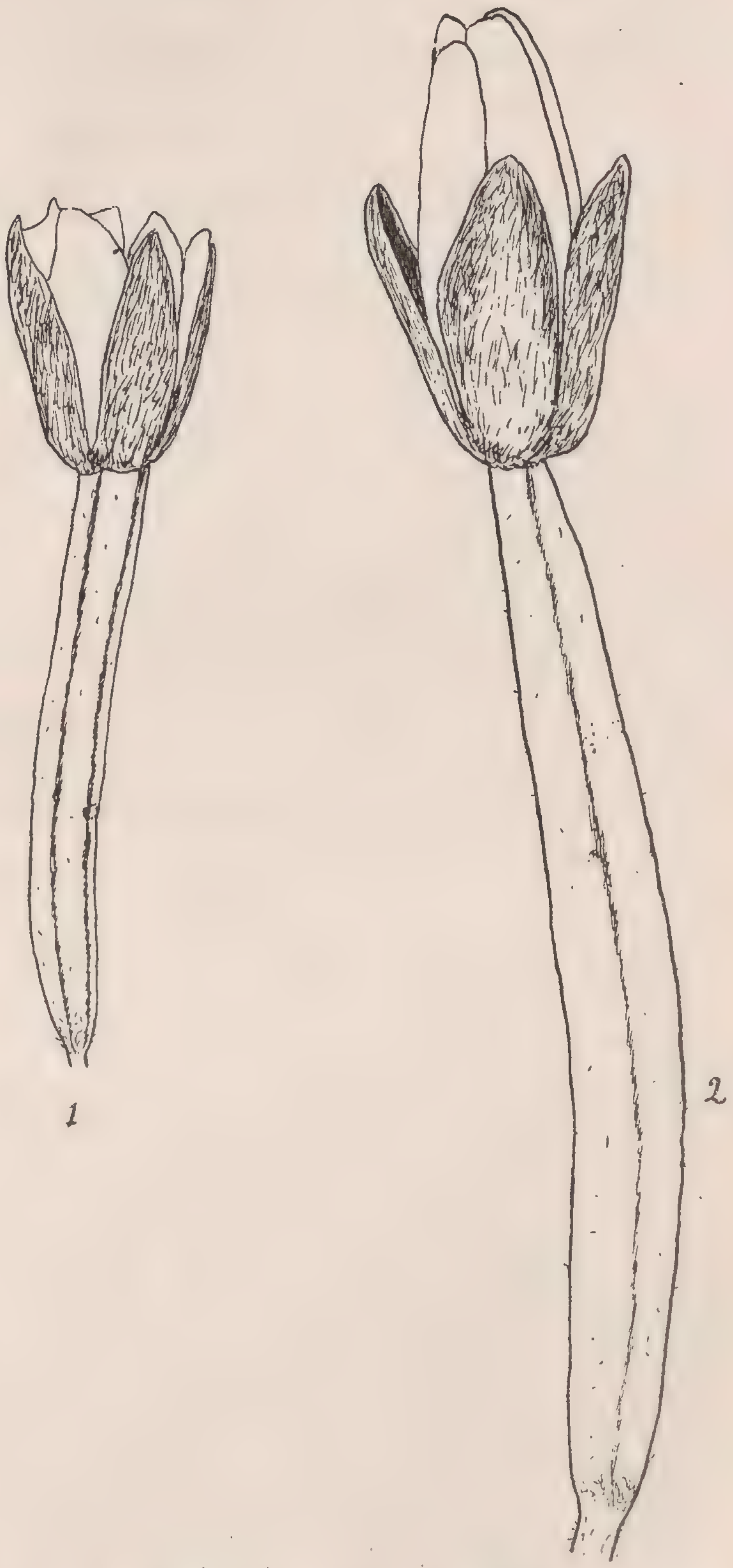


Fig. 1. *Epilobium anagallidifolium.*
1. Blomst paa aapningsstadiet, 4 × forst.
2. Utvokset, 5 × forst. [Th. R. R.].

For at kunne studere blomstens utvikling blev et større antal planter medbragt fra Storskarven 14de august og sat i en skaal med vand i et solvindu. Plantene var fra et sent avsmeltet sneleie og bar utelukkende knopper. De største knopper var $2^1/_2$ mm. lange og helt lukkede, med bægeret omtrent av frugtknutens længde eller ubetydelig kortere. Knoppenes utfoldelse

skede med en forbausende hurtighet. Allerede den følgende dag aapnet den første knop sig, saa kronen saavidt kom til syne hvor bægeret spriket i sin forreste kant. Den 16de blev samme blomst tegnet, den er fremstillet som nr. 1 paa fig. 1. Den 18de var ialt 10 blomster utsprungne, de længst komne med kronen ragende betydelig længere frem end bægeret, saaledes som det vil sees av fig. 1,2, og ogsaa frugtknuten var tiltat betydelig i længde. Andre blomster befandt sig paa yngre stadier.

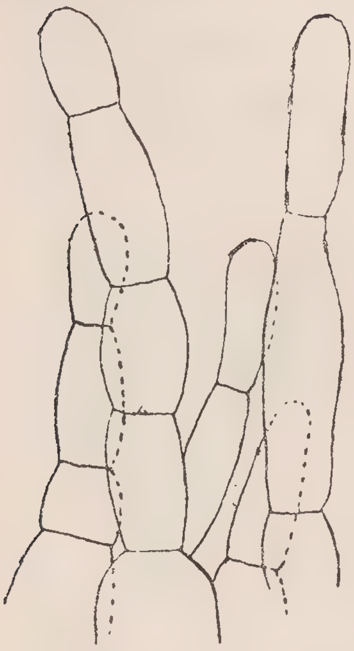


Fig. 2. Arpapiller fra en utvokset blomst, omtrent 150 gange forstørret. [Th. R. R.]

Det viste sig nu at støvdragerne d. v. s. de lange, fulgte kronbladene i vækst. I de blomster som netop var utfoldet, og hvor kronbladene omtrent var av længde med bægeret, naadde de længste støvdragere mere eller mindre høit op paa arret, og trykket knappene tæt ind mot dettes sider. (Fig. 3,1). Allerede paa dette stadium kan antherernes aapning ske, og den foregaar paa den mot arret vendte side. I de to støvknaprum ligger pollentetradene frit, naar væggen brister. Det kan da let hænde at endel pollentetrader kommer i umiddelbar berøring med det sterkt klæbrige ar, og at de som følge herav begynder at spire og sende pollenslanger over paa arret. Dette forhold blev iagttat i flere unge blomster. Støvknappene var da saa fast forankret til arret, at de ikke kunde fjernes fra det uten at pollenslangene blev revet over.

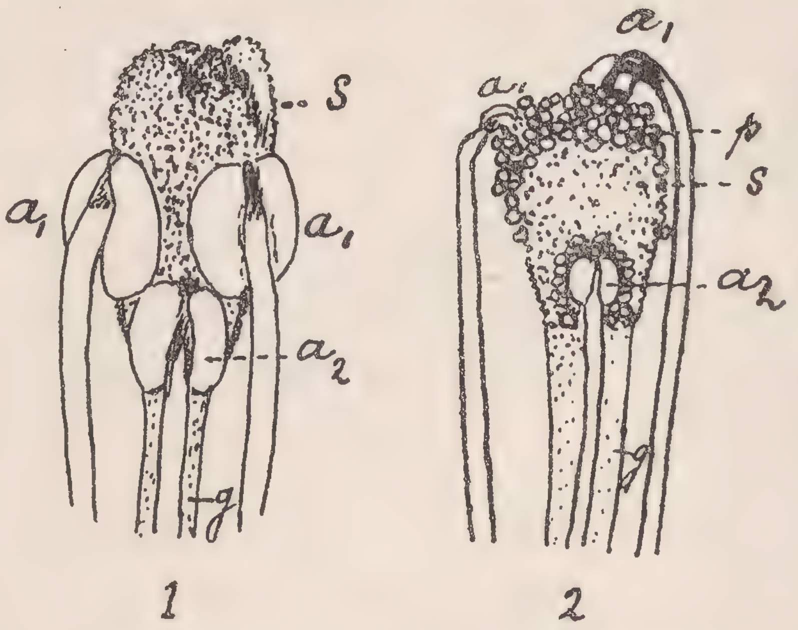


Fig. 3. Ar (s) med støvdragere, 1. fra en nys aapnet blomst. 2. fra en fuldt utvokset, selvbestøvet blomst, anthererne er tømte og derfor sammenskrumpede. Kun 2 lange (a_1) og 1 kort (a_2) støvdrager er tegnet. g griffel, p pollentetrader. $9^1/_2 \times$ forst. [Th. R. R.]

Det sædvanlige forhold var dog at bestøvningen først foregik i den fuldt utviklede blomst. De lange støvdragere var i saa fald yderligere forlænget og naadde saa høit op, at anthererne hvilte paa arrets top (Fig. 3,2) og aapnede sig der. En mængde pollentetrader dækkede arrets topflate og kunde være spiret saa rikelig, at der blev dannet som en eneste sammenhængende meget klæbrig pollenmasse paa arret.

De korte støvdragere forlænger sig ikke eller ialfald umerkelig, og aapner sig først noget senere end de lange. De maa antages at være uten betydning for selvpollinationen, idet de ikke naar høit nok op paa arret.

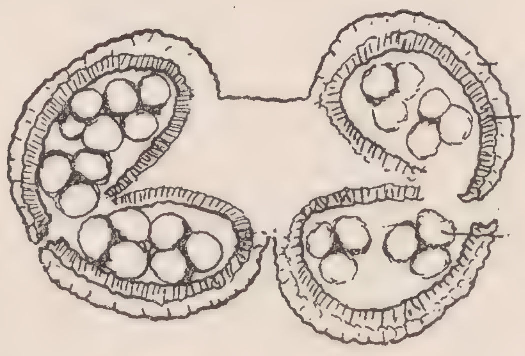


Fig. 4. Aapnet anthera fra en blomst paa aapningsstadiet, med endel pollentetrader. 54 gange forstørret. [Th. R. R.]

Müller er av den mening, at de korte støvdragere hos *Epilobium alsinefolium* (likesom ogsaa hos den smaablomstrede lavlandsart *E. parviflorum*) tjener insektbestøvning, og at de „ruhig harren ob ihr Pollen zur Kreuzung anderer Blüthen abgeholt wird."

Det er dog lite sandsynlig at det samme forhold gjør sig gjældende hos den her beskrevne art. De korte støvdragere er hos denne trykket saa fast mot arret, og efter væggens aapning forankret til dette ved pollenslanger fra tetradene, at et insekt neppe vil kunne presse sig ned mellem anthererne og arret, og bortføre pollen. Dette sidste vil heller ikke være saa let at fjerne, idet tetradene spirer meget hurtig efter at være komne i berøring med arpapillenes klæbrighet. Insektbestøvning vil derfor være av underordnet betydning i sammenligning med selvbestøvning der, som det vil være fremgaat av ovenstaaende, er sikker.

Trykt 9. september 1919.

Pterigynandrum filiforme (Timm) Hedw. og dens vegetative formeringsformer.

Av

S. Sørensen.

Under en botanisk stipendiereise i Tryssil aug. 1912 fandt jeg paa en erratisk klippeblok ved elven Flena (± 425 m. o. h.— 61° 22′) en tue *Pterigynandrum filiforme*, som ved nærmere undersøkelse viste sig at indeholde vegetative formeringsorganer.

Da saadanne var mig ukjendte hos denne art, underkastet jeg mine tidligere fund andetstedsfra en mer indgaaende undersøkelse og kom til det resultat, at av 13 specimina var de 8 propagerende.

Det var ved C. Warnstorfs publikation i Hedwigia Bd. LV, at jeg blev bekjendt med, at min formodede „opdagelse“ ingen opdagelse var.

Ved granskning av den mig tilgjængelige literatur viser det sig imidlertid, at allerede i 1868 hadde prof. S. Berggren fundet vegetative formeringsorganer hos denne art paa Parry's ø paa Spitsbergen 80° 40′ og omtaler dem i Musci et Hepaticæ Spetsbergens. (1875) side 75 (under *Myurella apiculata*): „Kurze Fäden aus einige Zellen bestehend kommen sowohl bei dieser Art als auch bei *Plagiothecium elegans* und *pulchellum* und *Pterigynandrum filiforme* auf den Stengeln vor“; uten at han dog kommer nærmere ind paa saken.

Der kan være tvil om dette netop er samme form, en tvil, som kun kan hæves ved granskning av originaleksemplarerne; men hævet over tvil er det, at her nævnes første gang en propagerende form av *Pterigynandrum filiforme.*

Den første beskrivelse av disse organer findes i „Mosser fra Østgrønland“ (1897), hvor hr. apoteker C. JENSEN gir følgende beskrivelse (side 438): Gonidia numerosa ex foliis caulibusque, præsertim ex axillis, cellulis 3, rarius 2 vel 4 exstructa, viridifusca, clavata 0.039 – 0.048 mm. longa et 0.0143—0.0156 mm. lata, facile decidua. Angmagsalik, steril (in osse velusto). E. Bay.

Det maa derfor bero paa ubekjendtskap til disse publikationer, naar L. LOESKE i Hedwigia Bd. LVII, efter at ha omtalt WARNSTORFS artikkel i Bd. LV og tilføiet at J. A. WHELDON hadde offentliggjort et fund fra Kanton Wallis av „a gemmiparous Pterygynandrum“ i Revue bryologique for Jan. 1905, uttaler: „Obwohl Wheldon die zeitliche Priorität der Veröffentlichung auf seiner Seite hat, so besitzt die etwas später veröffentlichte Darstellung Warnstorfs den Vorzug, die Brutkörper der betreffenden Art zum ersten Male und in anschaulichen Weise auch bildlich wiederzugeben.

Men i sin Flora der Mark Brandenburg (1905) gjør WARNSTORF os ogsaa bekjendt med en anden form for vegetativ formering hos denne art — „leicht abbrechende Brutästchen“ — iagttat i eksemplarer samlet ved Bodø i Norge juli 1880. Overfor denne form stiller han sig i publikationen i Hedwigia Bd. LV igjen skeptisk, idet han uttaler: Ist also die ungeschlechtliche Fortpflanzung des *Pterigynandrum* durch Brutästchen vorläufig noch immer etwas problematisch“ o. s. v. — en skepsis, som ved mine undersøkelser viser sig at være ugrundet.

Det laa, efter hvad jeg hittil hadde seet, nær at anta, at kanske var ikke vegetative formeringsorganer saa sjeldne her-

tillands, som de efter W.s publikation at dømme syntes at være i Tyskland — W. hadde i sit herbarium fundet 5, jeg av 13 specimina 8 propagerende, — hvorfor jeg bestemte mig til at utvide undersøkelserne.

Ved elskværdig imøtekommenhet fra hr. prof. Willes side, fik jeg utlaant, hvad der fandtes i Universitetsherbariet; senere har ogsaa bestyrerne av samlingerne i Videnskapsselskapet i Trondhjem og i Bergens museum d'herrer konservator Printz og prof. Holmboe vist mig den velvilje at tilstille mig, hvad der fandtes av arten.

Av hver tue uttokes 3 prøver, fandtes ikke gonidier i nogen av disse, ansaaes tuen „steril". Resultatet skulde altsaa snarere bli for lavt end for høit; med nogen øvelse lærer man dog snart at plukke ut de gonidiebærende grene og stængler, der gjerne har et noget avvikende utseende.

Ved disse undersøkelser godtgjordes det, at begge de av Warnstorf nævnte former for vegetativ formering findes her i landet. Det tidligste fund, hvori gonidier, er gjort av sogneprest S. Chr. Sommerfelt i Saltdalen i Nordland, (febr. og april 1823), det ene eksemplar samlet paa berg, det andet paa trær, begge i fruktificerende tuer. Intet tyder paa, at han har været opmerksom paa gonidierne. Det har derimot dr. J. Hagen været, idet der paa en konvolut fra Lom i Opland, samlet av Hagen & Kaurin i Gokkerdalen (1000 m. o. h.) $^1/_8$ 1889 findes noteret: „Folia corpusculis ellipticis biseptatis dense obsita"[1].

Hvad den anden form — „Brutästchen" — angaar sees den først at være samlet av dr. N. Wulfsberg fra et par steder i Sogn og Fjordane, aug. 1867, uten at det kan sees, at han eller nogen anden norsk samler har været opmerksom paa denne

[1] Fundet er publicert i Supplementum indicis muscorum frond. alpium Lomsfjeldene et Jotunfjeldene (Det Kgl. V.selsk. skrifter 1888—90) s. 50.

form. Derimot findes i Videnskapsselskapets herbarium et eksemplar signeret: Pterigynandrum filiforme fo-propagulifera (mit Bruchästchen), Rhön, Am Reesberge Juli 1905 leg. W. Mönkemeyer.

Arten med varieteten[1] — (v. decipiens) — er kjendt fra alle fylker, undtagen Vest-Agder — en fremtidig undersøkelse turde dog gjøre en forandring heri, idet dette fylke er det i bryologisk henseende mindst kjendte i landet. Den synes hyppigere i det indre av landet end ute ved kysterne (se tabellen og kartskissen).

Den forekommer her i landet baade paa berg og trær. Konvolutterne indeholder kun sjelden oplysning om substratets art, men i de tilfælder, hvor dette har kunnet fastslaaes, viser den i 97 tilfælder at forekomme paa berg, mot 55 tilfælder paa trær; det sidste substrat synes paa vestlandet være det almindeligste. Den er anført at vokse paa asal, ask, alm, bøk, lind, ener og salix.

I 105 tilfælde har det ikke været mulig at fastslaa substratets art.

Som det vil fremgaa av tabellen er vegetative formeringsorganer ingen sjelden foreteelse hertillands. I det samlede materiale 257 spec. er de 123 propagerende. Jeg har noteret 106 (41 %) forekomster av gonidier (grolegemer) og 26 (10 %) av ramuli (grogrene); i 8 tilfælder er begge former iagttat i samme tue.

Propagatio gonidiosa.

Til C. Jensens beskrivelse av gonidierne (grolegemerne) er ikke meget at tilføie; kun varierer de som det fremgaar av fig. 1 betydelig mer i størrelse her i landet. Hos unge individer er alle celler klorofylførende; men naar de indtrær i hvilestadiet

[1] Da der ikke kan spores nogen forskjel i deres forhold til de vegetative formeringsorganer, er de tat underet.

— modnes — farves cellevæggene brune og basalcellen mister sit indhold — blir hyalin. De avspaltes rhexolytisk; dog har jeg hos unge gonidier iagttat schizolytisk avspaltning av de enkelte celler (x i fig. 1).

Deres utbredelse er størst i de østlige og nordlige dele av landet og de findes langt hyppigere paa berg end paa trær. Denne form er uten tvil ofte overseet, hvad der tør ha sin grund i, at arten let lar sig bebestemme selv ved en ganske overfladisk undersøkelse.

Der turde være grund til at betegne denne formeringsform som en alpin-arktisk form. Warnstorfs og Wheldons eksemplarer er jo alle fundne i betydelig høide over havet og det høiest hertillands noterte er fra 1000 m. Alle eksemplarer fra Finmark var gonidiebærende og de var iagttat paa Grønland, rimeligvis ogsaa paa Spitsbergen.

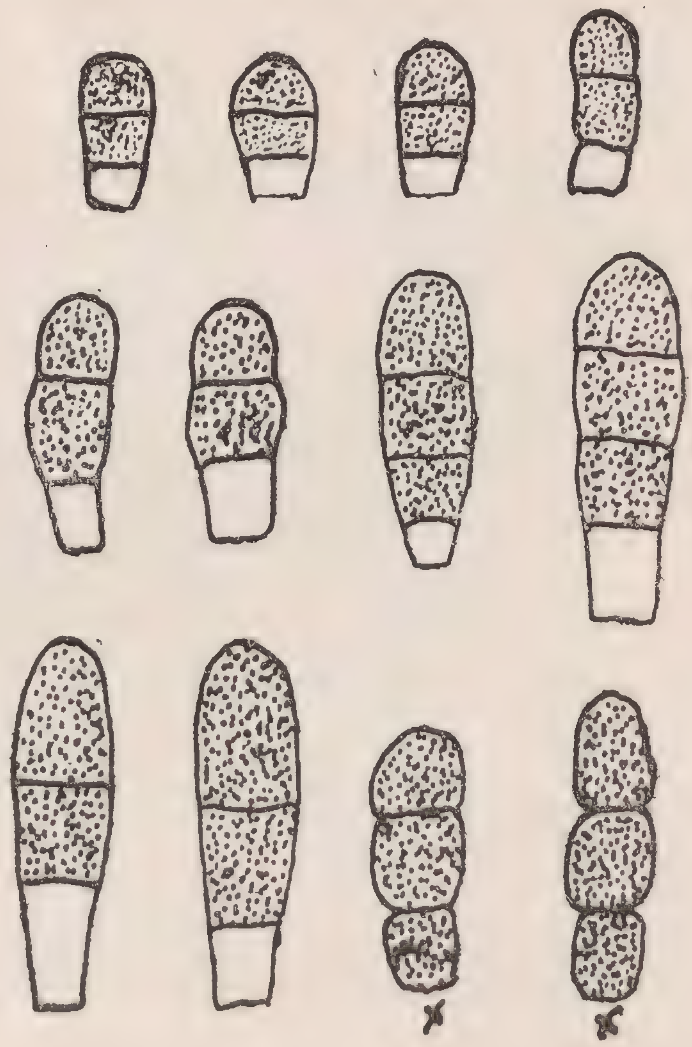


Fig. 1. $^{360}/_{1}$.

Propagatio ramulosa.

Ramuli (grogrenene) sitter enkeltvis, men ogsaa parvis, undertiden endog 3 i en bundt og helt uregelmæssig. Hvordan de forandrer plantens habitus fremgaar av fig. 2 1-2-3. Ikke sjelden er funden parafyllier ved basis og i et par tilfælder er iagttat protonema. De kan variere betydelig i størrelse — fra meget smaa bulbiller til grene av flere mm.s længde og synes ved indtrædende tørke at løses av uanseet størrelsen; de findes ofte sammen med jord i konvolutterne.

Ser man hen paa tabellen vil det straks springe i øinene, at de holder sig til kysten og det indre av fjordene (cfr. kartskissen). Kun sjelden er de iagttat inde i landet som i Hølandet i Sør-Trøndelag, hvor de gaar op til 450 m. o. h. Det sydligste findested er Førre i Rogaland (paa var.), det nordligste ved Tromsø. Utbredelsen av denne form falder sammen med vor atlantiske flora.

Fig. 2 (efter foto).

Mens grolegemerne fortrinsvis forekommer paa berg: 53 mot 23 trær, forekommer grogrenene fortrinsvis paa trær: 13 mot 5 paa berg.

Det har jo været antat, at den vegetative formering skulde erstatte den kjønnede, noget som i hvertfald paa denne art ikke holder stik, idet jeg har iagttat grolegemer i 37 tuer hvori ♀ pl. eller frukt, 6 tilfælder. hvor ♂-pl. var tilstede og 83 i helt sterile tuer.

Kulturforsøk.

Under en ekskursion sidst sommer (25de mai 1918) fandt jeg paa en mot NV vendende bergvæg ved Lauvaas i Evje

(± 450 m. o. h.) flere tuer Pt. f. med grolegemer i modningsstadiet — enkelte hadde brunvæggede celler.

Med dette materiale foretoges et kulturforsøk.

De fra stængelen løsnede blade og grolegemer hensatte i petriskaale med næringsvæske[1] beskyttet mot direkte sollys.

Allerede efter 10 dage begyndte de endnu grønne grolegemer at danne protonema. (Tavlen 1). Hos de brunvæggede begyndte „spiringen" først nogen tid senere, hvad der muligens kan skyldes et i cellevæggen under modningen avsat stof, der hindrer diffusionen — (til beskyttelse for grolegemerne mot for tidlig spiring?).

Protonematraadene vokser temmelig raskt — efter 15 dage som tavlen 2. Det synes ikke være nogen regel hvilke celler, der spirer; dog dannedes der hyppigere protonema fra top og basalcellen end fra midtcellen.

I et tilfælde, hvor et endnu fastsittende grolegeme kom til utvikling, kunde der i de første 14 dage ingen forandring spores; men efter 17 dage viser topcellen tegn til vækst og efter 20 dage var der dannet en ny celle. (Tavlen 3).

Av større interesse var det dog at iagtta, at papiller saavel paa lamina som i bladranden vokste ut til protonema og jeg hadde anledning til at fastslaa den omtrentlige tid som medgaar til dannelse av grolegemer, idet der efter 25—28 dages forløp paa dette protonema var dannet vel utviklede grolegemer. Det bør bemerkes at grolegemerne ikke her som i naturen sat paa dichotomiske, korte bærere, men paa kortere eller længere protonematraade. (Tavlen 4 — 5 — 6).

Fra dette forsøk at slutte, at disse dannelser skulde foregaa like hurtig i naturen vilde være forhastet; men forsøket viser dog hvor hurtig de kan dannes under gunstige omstændigheter — rikelig lys og næring. Muligens kan det ogsaa forklare det faktum, at grolegemerne dannes til forskjellige tider av somme-

[1] KNO_3 1.—, Ca SO_4 0,50, Mg SO_4 0,50 NaCl 0,50, Ca H PO_4 0,50, Fe_2Cl_6 opl. nogle draaper. } i 1000 cm^3 vand.

ren. Jeg har saaledes iagttat helt grønne (umodne) grolegemer den 19de aug. 1912[1] (efter en særlig regnfuld sommer) og umodne, blandet med brunvæggede den 25de mai 1918 — begge steder i samme høide over havet (± 425—450 m.). Sandsynligheten taler for, at de kan dannes flere gange i samme vækstperiode.

Resultatet av undersøkelserne skulde altsaa bli:

Begge av Warnstorf nævnte former for vegetativ formering hos *Pterigynandrum filiforme* findes hertillands.

Gonidia — grolegemer — fortrinsvis paa berg i de østlige og nordlige dele (41 %).

Ramuli — grogrene — fortrinsvis paa trær langs vestkysten (10 %).

Ved kulturforsøk er det godtgjort, at grolegemerne trænger en merkelig kort tid til sin utvikling.

Tilslut maa jeg faa uttale for d'herrer prof. dr. Wille, konservator Printz og prof. Holmboe, samt apoteker C. Jensen, der har gjennemseet mit manuskript, min forbindtligste tak.

Evje 30/3 1919.

[1] Fra samme sted — Tryssil — ogsaa umodne grolegemer hos *Plagiothecium denticulatum.*

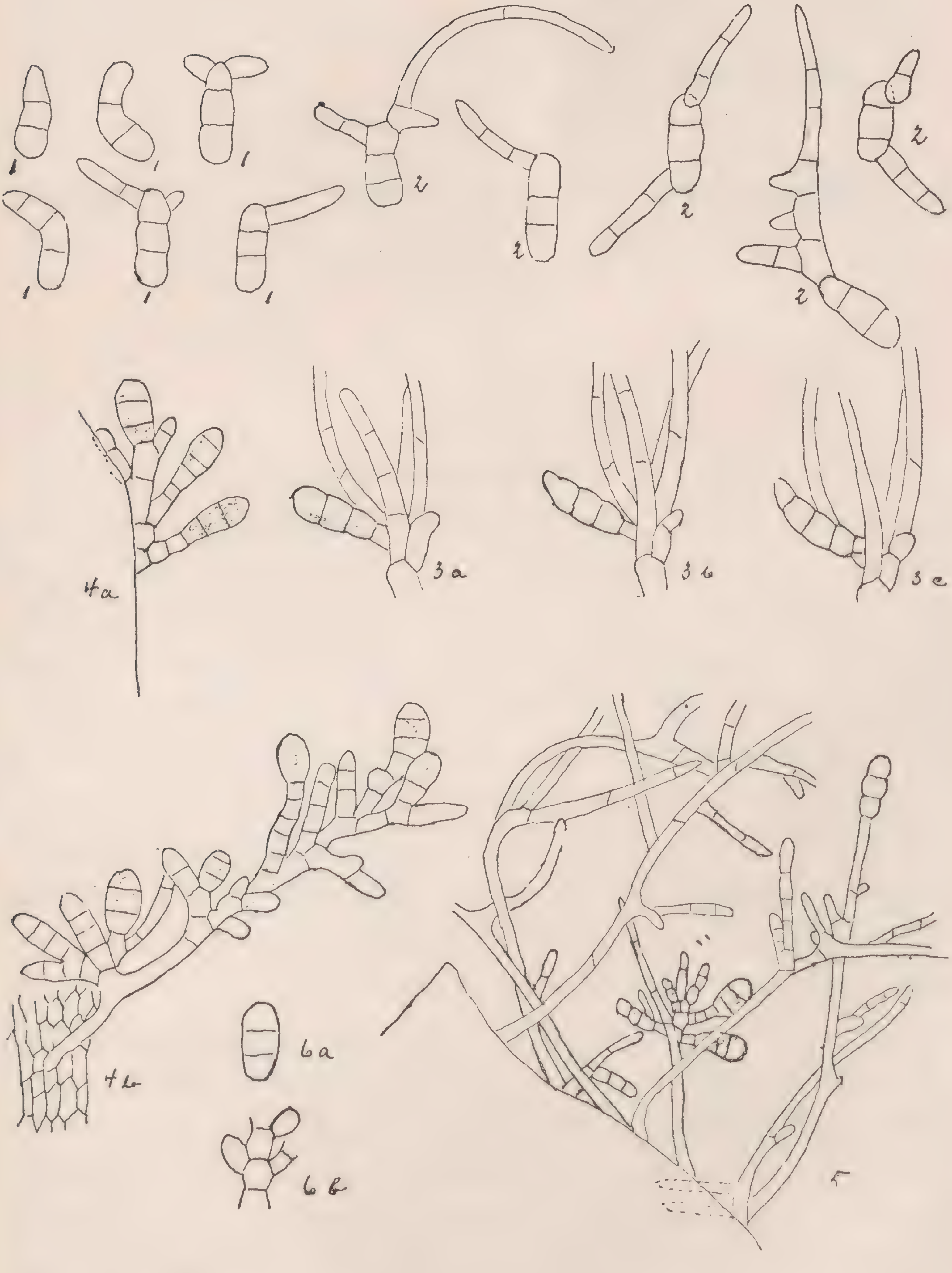
Undersøkelsernes resultat.	Fylke Østfold	— Akershus	— Hedemark	— Opland	— Buskerud	— Vestfold	— Telemark	— Aust-Agder	— Vest- —	— Rogaland	— Hordaland	— Sogn og Fjordene	— Møre	— Sør-Trøndelag	— Nord- —	— Nordland	— Troms	— Finnmark	
Pterigynandrum filiformes utbredelse — fylkesvis.	7	29	12	26	7	9	17	10	—	4	22	13	11	41	12	19	10	8	257
derav med vegetativ form.organ.	6	13	9	13	4	6	5	5	—	2	7	2	5	19	5	7	7	8	123
Veget. form. org. i tuer, hvori ♂	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	6
— — — — — ♀ og frukt	—	4	—	5	2	3	3	1	—	—	2	—	3	8	—	5	—	1	37
— — — i sterile tuer .	6	8	8	8	2	3	2	4	—	2	5	2	2	10	5	2	6	6	81
Grolegemer forekom. paa berg .	2	7	7	7	3	2	2	1	—	—	—	—	1	8	3	3	2	5	53
— — „ trær .	1	2	—	1	—	2	—	4	—	1	2	—	—	6	1	1	2	—	23
— — „ ukjendt substrat	3	4	2	5	1	2	3	—	—	—	—	1	—	4	—	2	—	3	30
Grogrene — „ berg .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	2	—	5
— — „ trær. .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	3	3	1	1	—	—	13
— — „ ukjendt substrat	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	2	—	—	1	—	8

Forklaring til fig. 2.

1)	Pt. f.	med grogrene	fra	Salten i Nordland.	
2)	—	„ —	„	Fillan i Sør-Trøndelag.	
3)	—	„ —	„	Dverberg paa Andøen i Troms.	
4 a) og b)	—	„ grolegemer	„	Eidsvoll i Akershus.	
5)	—	„ en yppig „steril“ fra Dovre — Sør-Trøndelag.			

Forklaring til Tavlen.

1)	Grolegemer	10	dage	efter	utsæd.	$^{250}/_1$
2)	—	15	„	„	—	—
3 a)	—	14	„	„	—	—
b)	—	17	„	„	—	—
c)	—	20	„	„	—	—
4 a)	—	25	„	„	—	—
b)	—	25	„	„	—	—
5)	Protonema med grolegemer 28 dage efter utsæd. $^{150}/_1$					
6 a)	Nydannet grolegeme $^{250}/_1$					
b)	— — -bærer —					


1
2
3a
3b
3c
4a
4b
5
6a
6b

Kartskisse
over
Norge.

Fylkerne.

I. Østfjord.
II. Akershus.
III. Hedemark.
IV. Opland.
V. Buskerud.
VI. Vestfjord.
VII. Telemark.
VIII. Aust-Agder.
IX. Vest-Agder.
X. Rogaland.
XI. Hordaland.
XII. Søgn og Fjordene.
XIII. Møre.
XIV. Sør-Trøndelag.
XV. Nord-Trøndelag.
XVI. Nordland.
XVII. Troms.
XVIII. Finnmark.

De avsatte punkter angir findesteder for grogrene.

Trykt 30. september 1919.

Einige F_2- und F_3-Generationen bei dem Bastard *Medicago sativa* × *M. falcata.*

Von

Oscar Hagem.

Im Frühsommer 1911 hatte ich, während eines Studienaufenthaltes in Münster i/W., Gelegenheit einigen Vererbungsfragen näher zu treten. Unter dem Material das mir professor Correns in liebenswürdiger Weise zur Verfügung stellte waren zwei Beete mit Bastarden der Kreuzung *Medicago sativa* × *M. falcata.* Das Material umfasste sowohl F_1- wie F_2-Generationen und stammte aus Kreuzungen, die von Professor Correns früher ausgeführt worden waren; die zwei Elternpflanzen (P) waren hierbei unter Gazesäcken gestellt und die Bestäubung mittelst eingeführter Bienen ausgeführt worden.

Um eine vorläufige Orientierung über die Selbstfertilität der einzelnen F_1- und F_2-Pflanzen zu gewinnen, habe ich schon damals in Münster (1911) eine Reihe Kreuzungen ausgeführt. Professor Correns, dem ich gleich an dieser Stelle meinen besten Dank bringe, hat mir dann später sein ganzes *Medicago*-Material überlassen, und so wurden die Pflanzen nach Norwegen versandt und in den kleinen Versuchsgarten bei Bergens Museum (Bergen) eingepflanzt. Die weiteren Untersuchungen, in den Jahren 1912—15 ausgeführt, haben leider gezeigt, dass die F_2-Generation dieses Bastards bei Selbstbestäubung fast unfruchtbar ist, und

es wurde dadurch unmöglich das Material eine mehr umfassende Analyse zu unterwerfen. Es ist aber trotzdem in mehreren Beziehungen interessant und einer kurzen Besprechung wert.

Über die Speziesbastarde und ihr Verhalten sind wir durch eine ausserordentlich stattliche Reihe Arbeiten sowohl zoologischer wie botanischer Art unterrichtet. Trotzalledem ist aber dieses Tema in der neueren experimentellen Vererbungsforschung ein relativ unfruchtbares Gebiet geworden, innerhalb dessen Grenzen jedem Fortschritt im Sinne der Mendelistischen Forschungsrichtung recht grosse Hindernisse im Wege stehen. Die Bastardspaltungen, die den MENDEL'schen Gesetzen regelrecht folgen, begegnen uns bei Kreuzungen zwischen Rassen oder Elementär-Arten, die einander relativ nahe stehen. Sobald wir aber ins Bereich der wirklichen Speziesbastarde gelangen, sind die Unterschiede zwischen den Eltern gewöhnlich so tiefgehend und beruhen auf so vielen unabhängig spaltenden Faktoren, dass die ungeheuere Anzahl der möglichen Kombinationen die Gesetzmässigkeit mehr oder weniger verdeckt. Hierzu kommt dann die nach Spezieskreuzungen häufig eintretende Unfruchtbarkeit verschiedenen Grades, die eine nähere Analyse der F_2 und folgenden Generationen unmöglich macht.

Die zwei Arten *Medicago sativa* und *M. falcata* werden von den Systematikern teils als gute Arten, teils als nahe verwandte Unterarten angesehen. Die meisten Schulfloren und kleineren Handbücher führen die beiden Arten getrennt auf. In dem grossen Werke von ASCHERSCHON und GRAEBNER dagegen sind sie (nach URBAN) als zwei Rassen, *falcata* und *vulgaris*, der grossen Art *M. sativa*, — *A. macrocarpa* aufgeführt worden. In der Tat stehen sie einander anscheinend auch ziemlich nahe. Der Unterschied liegt hauptsächlich in den verschieden ausgebildeten Windungen der Frucht und in der Blütenfarbe, indem *M. sativa* blaue bis violette und *M. falcata* rein gelbe Blüten haben. Hier ist der letztere Unterschied ohne Zweifel von der

grössten Bedeutung. Es ist hier nicht ein einfacher Farbenunterschied, dem z. B. eine verschiedene Reaktion des Zellsaftes zu Grunde liegt. Die Farbe der *M. sativa* wird nämlich durch die violette Farbe des *Zellsaftes* bedingt, während die gelbe Farbe der *falcata* auf gelben *Farbstoffkörpern* beruht. Dieser Unterschied deutet darauf hin, dass die zwei Arten einander nicht so nahe stehen, wie eine auf toten Herbarexemplaren vorgenommene Systematisierung festellen will.

Das Material, das mir von Professor CORRENS überlassen wurde, bestand aus folgenden Serien:

Serie I.

Die Elternpflanzen (P).

Serie II.

Eine Anzahl Pflanzen der F_1-Generation durch Kreuzung der P-Pflanzen unter Gazesäcken mittelst Bienen gewonnen. Von dieser Generation sind besonders die Pflanzen 1 a, 1 b, 1 x, 1 y und 1 z bei Selbstbestäubung ziemlich fruchtbar und bilden den Ausgangspunkt für die folgenden F_2-Generationen.

Serie III.

49 F_2-Pflanzen durch künstliche Selbstbestäubung der F_1-Pflanze 1 a gewonnen.

Serie IV.

47 F_2-Pflanzen in ähnlicher Weise aus F_1-Pflanze 1 d gewonnen.

Selbst habe ich die folgenden Serien gezüchtet:

Serie V.

105 F_2-Pflanzen durch künstliche Selbstbestäubung der F_1-Pflanze 1 x gewonnen.

Serie VI.

29 F_2-Pflanzen in derselben Weise von F_1-Pflanze 1 y gewonnen.

Serie VII.

41 F_2-Pflanzen von F_1-Pflanze 1 z.

Serie VIII.

18 F_3-Pflanzen durch künstliche Selbstbestäubung der F_2-Pflanze 2 g gewonnen.

Bevor ich zur Beschreibung der einzelnen Kreuzungsserien übergehe, muss kurz darauf aufmerksam gemacht werden, dass *bei diesen Bastarden eine ganze Reihe von Eigenschaften in hohem Grade variabel sind.* Am meisten variirten die folgenden Eigenschaften: Höhe der Pflanzen, mehr oder weniger aufrechte Stellung der Stengel, Farbe der Stengel, Form der Blätter und Axelblätter, Form der Frucht und Grösse und Farbe der Blüten. Von diesen Eigenschaften habe ich bei meinen Untersuchungen hauptsächlich nur die Blütenfarbe berücksichtigt Die Beobachtungen zeigten nämlich, erstens dass die Variation der Blütenfarbe auf einer vielleicht nicht zu komplizierten Mendelspaltung beruht, und zweitens standen meine Beobachtungen über den Wechsel der Blütenfarbe in schroffem Gegensatz zu den Angaben in den mir zugänglichen floristischen Werken.

Die Blüten des Bastards *Medicago sativa* × *M. falcata* zeigen nämlich im Laufe ihrer Entwickelung von Knospe bis Abblühen einen höchst eigentümlichen Farbenwechsel, der nach meinen Beobachtungen *von violett über grün bis grüngelb oder gelb verläuft.* In den meisten Handbüchern findet man dagegen Angaben, wonach dieser Farbenwechsel in *entgegengesetzter* Richtung, also von gelb über grün bis violett, verlaufen soll. Zwar schreibt Persoon in Synopsis Plantarum II, 1807, S. 356: *Medicago sativa,** media flor. pallide caeruleis demum flavescentibus.

Dagegen findet man schon in Grenier et Godron: Flore de France I, 1848, S. 384 folgende Beschreibung:

„*M. falcata—sativa* Rchb. fl. exc. *M. media* Pers. synop. Se distingue de *M. sativa* et *M. falcata* par ses fleurs d'abord jaunes, puis verdâtres, ensuites violettes.“

In Lilja, N., Skånes Flora I, 1870 steht S. 530:

„Mellan smäre (*M. sylvestris* Fr.)—blr. först gula, så grönaktiga, slutl. något wioletta.“

Hartman schreibt in seiner Handbok i Skandinaviens Flora I auf S. 307:

„*M. media* Pers. syn. Kronbl. gula—grøngula, stundom violetta, seglet mørkt (grøn) ådrigt.“

Knuths Handbuch der Blütenbiologie II—1, 1898, enthält S. 282 folgendes über diesen Bastard:

„*M. media* Pers. (*falcata* × *sativa*). — — Diesen in der Farbe der Blumenkrone wechselnden, meist erst gelblichen, dann grünlichen, zuletzt bläulichen oder violetten Bastard — —.“

In Wagner, H., Ill. deutsche Flora, 1905, steht auf S. 387:

„*M. varia* Martyn, *M. media* Persoon — — anfangs gelbe, dann grasgrüne und zuletzt bläuliche oder violette Blüten.“

Heukels, H., De Flora van Nederland, Deel II, 1909, enthält S. 617:

„*Medicago media* Pers. — Gelé luzerne. — De bloemkroon is meestal eerst geelachtig, wordt dan groen, om ten slotte in blauwachtig of violetachtig over te gaan. —“

In Thomés Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz wird in Bd. III, 1905 auf S. 153 folgende Charakteristik dieser Pflanzen gegeben:

„Blumenkrone erst gelb, dann grün, zuletzt bläulich oder violett, *Medicago falcata* × *sativa* Reichenbach.“

In Ascherson und Graebner: Synopsis der Mitteleuropäischen Flora, Bd. $6,_2$ (1906—10) findet man:

„*M. falcata* × *vulgaris* (Sandluzerne) — — Blüten meist farbenwechselnd, grün bis grünlich oder grünlich violett, aber auch braun und weiss.“

Mit Ausnahme der Angaben bei Hartmann und Ascherson-Graebner, die über die Reihenfolge der Farben nichts sagen, finden wir also bei einer Reihe von Verfassern angeführt, dass der Farbenwechsel von gelb über grün bis violett verläuft. Die älteste

mir zugängliche Beschreibung der Pflanze, von PERSOON (1807) zeigt dagegen deutlich auf einen Farbenwechsel in entgegengesetzter Richtung, von violett nach gelb verlaufend. Ähnliches finde ich bei J. URBAN in seiner Arbeit über „Bastarde von *Medicago falcata* und *M. sativa* L." — Verhandl. des bot. Vereins der Provinz Brandenburg. Sitzungsbericht 31. August 1877. Es heisst hier u. a.: „Die Blütenfarbe der einzelnen Stöcke ist weissgelb, schmutzig gelb, gelb mit violetten Adern, lila, grün bis grünviolett; meist treten mehrere Farben während des Aufblühens in derselben Blüte nach einander auf; am häufigsten zeigt sich violett in den Knospen (besonders an den Rändern des Vexils und der Alae und auf den Rücken des ersteren), während die Innenseite sich grüngelb oder grün farbt."

Aus dieser Beschreibung geht wohl mit Sicherheit hervor, dass der Farbenwechsel bei den URBAN'schen Bastarden von violett in den Knospen bis grün oder grüngelb in den geöffneten Blüten verlaufen ist. Eben diesen Farbenwechsel habe ich bei meinen *Medicago*-Bastarden gefunden. Wenn sich die violette Farbe überhaupt manifestiert, tritt sie *immer in den Knospen und eben geöffneten Blüten rein auf und geht dann meist schnell in grün oder grüngelb und dann häufig zuletzt in rein gelb über.* Häufig sind in den Knospen nur Spuren von violett vorhanden, und die geöffneten Blüten sind sofort rein grün oder grüngelb.

Unter den beinahe 300 untersuchten F_2-Pflanzen habe ich *keine einzige gefunden, die ganz ohne violett in den Blüten ist.* Selbst wenn die Blüten schon beim Öffnen rein gelb sind, haben genaue Untersuchung gezeigt, dass die ganz jungen Blütenknospen eine schwache violette Farbe besitzen (C.C. 496—497 oder 521—522)[1].

Keine einzige Pflanze hat aber den entgegengesetzten Farbenwechsel von gelb über grün bis violett gezeigt, und die Beobachtungen an meinem Material stehen darum in auffallendem

[1] Wegen der Farbeziffern siehe S. 158.

Gegensatz zu den Angaben der meisten floristischen Handbücher, wo man die Reihenfolge gelb—grün—violett findet. Wie dieser Gegensatz zu erklären ist, weiss ich vorläufig nicht. Entweder ist eine vor vielen Jahren stattgefundene falsche Beobachtung in den erwähnten floristischen Werken mitgeschleppt worden, oder die Angaben dieser sind richtig, und der in Persoons, Urbans und meinem Material gefundene Farbenwechsel ist eine Ausnahme von der Regel. Eine Entscheidung hierüber bei Beobachtungen an den wild wachsenden Bastardpflanzen ist mir leider nicht möglich, da der Bastard in Norwegen, der relativ beschränkten Ausbreitung der Elternpflanzen wegen, eine Seltenheit ist.

Im folgenden soll kurz über die Variation der Blütenfarbe in meinen Kreuzungsserien berichtet werden.

Serie I. Die Elternpflanzen (P).

Die Elternpflanzen sind normal entwickelte Stöcke der zwei Arten *Medicago sativa* (mit violetten Blüten) und *M. falcata* (mit rein gelben Blüten). Sie wurden auf ihre „Reinheit“ nicht geprüft, sind aber, der innerhalb jeder Art gewöhnlichen Kreuzbestäubung wegen, natürlich stark heterozygotisch. Die Blütenfarbe der *M. falcata* liegt ungefähr bei C.C. 206—222—231, die der benutzten *M. sativa* bei 503—528. Von der letzteren Art kommen, sowohl in der Natur wie in Kultur Rassen mit verschieden gefärbten Blüten vor, und man findet häufig Pflanzen die mehr blauviolette oder lila gefärbte Blüten (C.C. 476, 478, 481, 486, 466) aufweisen. Die bei meiner Versuchen verwendete Pflanze zeigt, allenfalls in unserem Klima (Bergen), die stark violette Farbe (C.C. 503—528). Die Kreuzung, die von Professor Correns ausgeführt worden war, geschah in der Weise, dass Stöcke der beiden Arten unter Gazesäcken abgesperrt wurden, und dann die Kreuzung der eingelassenen Bienen überlassen.

Serie II. Die F_1-Generation.

Die Pflanzen der F_1-Generation sind ziemlich ungleichförmig sowohl in ihren vegetativen Organen wie in den Blüten. Sie wurden nicht näher statistisch untersucht. *Die Fertilität der einzelnen Pflanzen war nach künstlicher Selbstbestäubung äusserst verschieden.* Eine nicht kleine Anzahl Pflanzen waren hierbei ganz *steril;* ein grösserer Teil setzte nur *einzelne Früchte an,* und nur relativ wenige Pflanzen gaben so *viele reife* Samen, dass eine hinreichend grosse F_2-Generation erzogen werden konnte. Besonders fertil war die Pflanze 1 x, von der ich in 4 aufeinanderfolgenden Jahren nach künstlicher Selbstbestäubung reichlich reife Samen geerntet habe.

Serie III. Die F_2-Generation A.

Diese Serie, aus 49 Pflanzen bestehend, wurde von Professor Correns durch künstliche Selbstbestäubung der F_1-Pflanze 1 a gewonnen. *Die meisten Pflanzen sind mehr oder weniger steril.* Im Sommer 1911 habe ich in Münster 34 Individuen geselbstet; davon haben 19 keinen einzigen Samen gesetzt, 14 nur ganz wenige, und nur eine Pflanze, Nr. 2 g, hat relativ reichlich Samen produziert. In den folgenden Jahren wurden die Pflanzen auch in Bergen geprüft, aber mit noch schlechterem Resultat; nur die Pflanze 2 g produzierte jedes Jahr und besonders in 1913 reichlich Samen. Des kühlen Sommers wegen wurden sie aber in Bergen nicht reif, und so erhielt ich z. B. aus den 1913-Samen (Bergen) nur 2 schwache Pflanzen, während 21 Samen aus 1911 in Münster 19 gut entwickelte Pflanzen gaben. Im Winter 1914—1915 ging die 2 g-Pflanze leider ein.

Die Sterilität der Pflanzen beruht in dieser Serie höchst wahrscheinlich auf *der geringen Qualität und Quantität des Pollens.* Auch bei freier Kreuzbestäubung mittelst Insekten unter Verhältnissen, wo überwiegend Bastard-Pollen von den Geschwisterpflanzen überführt wird, setzen die Pflanzen nur wenig oder gar nicht Samen. Eine geplante Untersuchung über die

Fertilität dieser Pflanzen bei Verwendung von Pollen von den Elternpflanzen wurde leider zwei Jahre nacheinander durch die sehr ungünstigen Witterungsverhältnisse (viel Regen) gestört. Höchst interessant ist in jedem Falle *das Auftreten der relativ hochfertilen 2g-Pflanze unter 34 sonst fast sterilen Geschwisterpflanzen.*

Der Sterilität der Pflanzen wegen wurde diese Serie nicht näher untersucht. Die Individuen zeigen relativ niedrigen Wuchs, und die meisten haben Blüten, die überwiegend violett oder dunkelgrün sind. Von den 49 Pflanzen haben 10 überhaupt nicht geblüht (Beobachtungszeit 5 Jahre), und andere haben nur einige kleine Blütentrauben produziert.

Serie IV. F_2-Generation B.

Diese Serie umfasst 47 Pflanzen und wurde von Professor Correns durch Selbstbestäubung an der F_1-Pflanze 1d gewonnen. 10 Individuen haben nicht oder nur wenig geblüht. Die übrigen haben Blüten von einem entschieden helleren Typus als Serie III, mit überwiegend grünen—gelbgrünen oder gelben Blüten, die dem gewöhnlichen *Media*-Typus entsprechen. Auch in dieser Serie war *die Fertilität nach Selbstbestäubung so gering, dass es nicht möglich war eine F_3-Generation für genauere Analyse zu gewinnen.*

Serie V. F_2-Generation C.

Das sehr bunte Aussehen, vor allem das der Blüten in Serie III—IV, zeigte entschieden, dass die Blütenfarbe relativ kompliziert aufgebaut ist und auf mehreren wahrscheinlich selbständig spaltenden Faktoren beruht. Die Konstruktion einer Erbformel war aber auf Basis der F_2-Generation nicht möglich, und da die Pflanzen meist steril waren, konnte die hierzu notwendige F_3-Generation nicht gezüchtet werden.

In der Hoffnung, dass vielleicht andere Serien ein besseres Material geben würde, nahm ich für meine eigenen Züchtungen

den Ausgangspunkt in 3 anderen F_1-Pflanzen (Nr. 1x, 1y und 1z), die sich bei meinen ersten Versuchen relativ selbstfertil zeigten.

Um die Farbenvariation der einzelnen Pflanzen genau angeben zu können, habe ich mich des vortrefflichen Werkes von Paul Klincksieck u. Th. Valette: *Code des Couleurs*, Paris 1908 bedient. Die Farbenangaben, in C.C.-Ziffern ausgedrückt, gelten hauptsächlich die Fahne *(vexillum)*. Die Flügel *(alae)* sind ungefähr von derselben Farbe, nur schwindet hier das Violett früher und tritt das Grün oder das Gelb früher auf als in der Fahne.

Für jede Pflanze ist die Farbe auf vier verschiedenen Stufen in der Entwickelung der Blüten angegeben. Stufe I bedeutet hier die voll entwickelte sich im Öffnen befindende Knospe oder die eben geöffnete Blüte. In Stufe II sind die Blüten schon vollständig geöffnet und haben ihre volle Grösse erreicht; in Stufe III sind sie etwas älter, und Stufe IV endlich bezeichnet ältere Blüten, die bald vor dem Abblühen stehen.

Die F_2-Generation C besteht aus 105 Pflanzen, die bei künstlicher Selbstbefruchtung der F_1-Pflanze 1x gewonnen wurden. Die Blüten dieser F_1-Pflanze werden in den verschiedenen Entwickelungsstadien durch die folgenden C.C.-Ziffern charakterisiert:

F_1-Pflanze 1x.

Blüten (Fahne)	I violett	C.C.	528.
	II violett	C.C.	527.
	III grüngelb	C.C	278.
	IV reingelb	C.C.	201.

Diese Pflanze ist daher von ausgesprochenem *Media*-Typus mit anfangs stark violetten, dann dunkel grüngelben und zuletzt rein gelben Blüten.

Von den 105 Nachkommen dieser Pflanze haben recht viele noch nach 4 Jahren nicht geblüht. Bei anderen ist das Blühen sehr sparsam gewesen. Nur 79 Pflanzen haben reichlich mehrere Jahre nach einander geblüht. Die folgende Zusammen-

stellung (Tab. 1) gibt die Blütenfarbe dieser Pflanzen in C.C.-Ziffern für die vier Entwickelungsstufen ausgedrückt:

Tab. 1. — Blütenfarbe in F_2-Generation C (79 blühende Pflanzen).

Nr. d. Pflanze	C.C.-Ziffern I	II	III	IV	Nr. d. Pflanze	C.C.-Ziffern I	II	III	IV
bw	536	547	547	547	ay	536	277	251	226
dl	536	536	536	92	ek	536	278	227	226
e	527	304	303	252	im	541	276	227	226
p	527	303	303	252	gz	541	276	227	226
bv	532	304	277	256	hw	536	277	227	201
s	501	302	277	202	dp	541	278	207	202
ac	536	302	276	202	fv	541	277	226	226
o	536	302	277	226	ov	562	276	226	226
z	536	301	277	226	l	561	278	231	206
of	541	302	277	226	ak	561	278	201	201
r	541	301	251	251	hy	536	277	201	201
t	536	302	252	236	cw	532	277	202	201
er	536	303	251	226	eo	541	251	226	226
in	527	304	227	202	hx	536	251	226	226
b	532	303	202	202	ko	536	251	226	226
ah	532	304	202	202	pq	536	251	226	226
a	538	304	202	202	v	279	276	251	202
de	527	279	278	202	ch	276	276	251	226
bq	541	276	277	226	gn	276	276	251	226
cu	541	278	253	252	oq	277	277	251	226
fi	557	278	252	227	w	276	276	251	226
dh	536	278	251	226	g	276	276	251	226
di	536	278	251	226	bg	277	277	251	226
pu	536	278	251	226	it	277	277	251	226
ev	541	278	251	226	br	278	276	202	201
dv	536	277	251	226	df	282	252	251	226
by	536	276	251	226	bh	277	251	251	231
dz	536	276	251	226	bu	276	251	226	226
oy	536	277	251	226	bf	277	251	226	226
m	541	276	251	226	fp	276	251	226	226

Tab. (Fortz).

Nr. d. Pflanze	C.C.-Ziffern I	II	III	IV	Nr. d. Pflanze	C.C.-Ziffern I	II	III	IV
mn	278	252	226	226	hk	277	227	226	201
hp	277	252	226	226	ks	277	226	226	201
ft	278	252	226	226	eg	252	251	226	201
ix	277	251	226	226	kt	251	251	226	226
fs	278	252	202	226	ot	256	256	231	231
h	277	251	226	201	ly	252	227	226	226
c	277	251	226	201	kx	252	226	226	226
k	277	251	226	201	nt	227	226	226	226
fn	278	252	203	201	kv	178	227	177	177
gh	277	251	201	201					

An der Spitze der Kolonne finden wir zuerst 2 Pflanzen (bw und dl), die während des ganzen Blühens ihre violette Farbe behalten, oder, wie dl, in Rotorange übergehen. Die grüne Farbe fehlt hier ganz, und das Gelb ist nur in IV als schwaches Schimmer im Violett zu entdecken.

Dann folgen weiter 44 Pflanzen (e bis pq), die dadurch charakterisiert werden, dass sie alle in Stadium I deutlich und mehr oder weniger dauernd violett gefärbt sind. Die 15 ersten von diesen (e bis a) zeigen das Stadium II stark und rein grün (C.C. 301—304), während bei den übrigen 29 (de bis pq) die rein grüne Farbe nicht oder nur vorübergehend auftritt, und Stadium II ausgesprochen gelbgrün (C.C. 276—79 oder 251) gefärbt ist. Stadium III ist bei den meisten gelbgrün, bei einigen schon reingelb gefärbt. Von den 44 hier erwähnten farbenwechselnden Pflanzen sind es nur 5, wo die rein gelbe Farbe nicht rein auftritt (e, p, bv, r, cu); bei ihnen ist auch IV grüngelb gefärbt. Die Hauptzahl aber (39 Pflanzen) können ein rein gelb gefärbtes IV Stadium aufweisen.

In der Tabelle finden wir dann weiter (von v bis kx) 31 Pflanzen, bei denen schon die Stufe I gelbgrün gefärbt ist. Die violette

Farbe ist jedoch bei diesen Blüten nicht ganz verschwunden, indem die noch ganz jungen Knospen immer violett gefärbt sind, häufig ganz stark (C.C. 526—528), aber häufig auch sehr schwach (C.C. 491, 492, 498, 521, 522, 546). Einige dieser Blüten (o bis it) behalten das Gelbgrün bis in Stadium III; bei den meisten aber werden die Blüten schnell gelb (St. III), und bei einer Pflanze kx tritt die rein gelbe Farbe schon in St. II auf. Damit ist der Übergang zu der Pflanze nt gegeben, die abgesehen von den stark violettroten jungen Knospen (C.C. 558) in ihrer ganzen Entwickelung rein gelbe Blüten aufweist.

Am Schluss der Tabelle finden wir dann endlich die abweichend gefärbte Pflanze kv mit überwiegend orangegelben Blüten (C.C. 177—178).

Es wäre verlockend auf Basis dieser F_2-Generation die Aufstellung der Erbformel für Blütenfarbe bei den Eltern (P) zu versuchen. Mit der anscheinend grossen fluktuirenden Variation und die in einander übergreifenden Farbenstufen wird eine Erbformel aber viel zu viel hypotetischer Art sein, wenn es nicht gelingt auch die F_3-Generation der einzelnen Farbentypen zu züchten. Leider ist dies auch hier nicht möglich gewesen.

In den Jahren 1913—15 habe ich diese F_2-Generation eingehend auf ihre Selbstfertilität geprüft, leider mit dem Resultat, dass die meisten Pflanzen *nach künstlicher Bestäubung mit eigenem Pollen ganz oder beinahe steril sind.* Bei der einzelnen untersuchten Pflanzen sind 100 bis häufig 4—500 Blüten pro Pflanze geselbstet worden. Sie sind aber meist alle ohne Fruchtansatz verwelkt, und nur einige Pflanzen haben 5—10 Samen (auf 200—300 Blüten) gegeben. Diese nach Selbstbestäubung folgende Sterilität beruht wahrscheinlich hauptsächlich auf der schlechten Qualität des Pollens. Viele Pflanzen (ungefähr die Hälfte) dieser Serie setzen nämlich in ihren unbeschützten Trauben einige Samen an, was ich nur auf Insektenbesuch und Überführung von Pollen von den ganz in der Nähe reichlich blühenden F_1-Pflanzen 1x—1y und 1z zurückführen kann. Diese bilden

reichlich Pollen und sind wie erwähnt auch selbstfertil. Kreuzungen F_1 1x $\times$ F_2 wurden ausgeführt, leider aber so spät im Sommer, dass die Samen nicht reif wurden.

Serie VI. Die F_2-Generation D.

Diese Zucht habe ich bei künstlicher Selbstbefruchtung der F_1-Pflanze 1y gezogen. Diese Pflanze zeigte folgende Blütenfarben:

F_1-Pflanze 1y.

Blüten (Fahne) I schwach violett C.C. 522.
II gelbgrün C.C. 252.
III gelbgrün C.C. 251.
IV rein gelb C.C. 226.

Die Bestäubung 1911 gab 29 Pflanzen (F_2), von denen aber einige schwach waren und im Winter 1913—14 eingingen. Andere haben nur spärlich geblüht, und nur 14 Pflanzen haben mehrere Jahre nacheinander und reichlich geblüht. Die folgende Tabelle (2) gibt eine Übersicht der Farbenvariation der Blüten:

Tab. 2. — Blütenfarbe in F_2-Generation D (14 blühende Pflanzen).

Nr. d. Pflanze	C.C.-Ziffern I	II	III	IV	Nr. d. Pflanze	C.C.-Ziffern I	II	III	IV
q	527	305	278	227	p	286	277	251	231
d	562	277	251	226	x	277	251	251	226
b	572	276	251	226	n	276	251	251	226
v	278	277	251	226	l	277	251	226	201
g	276	276	251	226	s	251	226	231	226
e	276	276	251	226	o	251	226	226	226
u	281	276	251	226	h	222	203	202	226

Die Stammpflanze dieser F_2-Generation, die Pflanze 1y, hat Blüten, die deutlich heller gefärbt sind als die der 1x-Pflanze. Die violette Farbe schwindet schnell von den Blüten, und diese werden daher durch ein überwiegend helles Grüngelb charakterisiert. In Übereinstimmung hiermit sind auch in Generation D viele Blüten grüngefärbt, und nur 3 von den 14 Pflanzen können eine violette Stufe I aufweisen. Auch hier fehlen aber keinen Blüten, auch nicht denjenigen von Pflanze h, in ihren Knospen die kleinen Spuren von Violett.

Auch die Serie VI ist *bei künstlicher Selbstbefruchtung der Pflanzen fast ganz steril*, und keine der 14 Pflanzen haben eine nur annähernd so reiche F_3 gegeben, dass sie für eine Konstruktion der Erbformel der Blütenfarbe die Grundlage geben kann.

Serie VII. Die F_2-Generation E.

Die Serie bestand aus 41 Pflanzen alle nach künstlicher Selbstbefruchtung der F_1-Pflanze 1z gewonnen. Die meisten Pflanzen waren vegetativ ganz gut entwickelt; eine grosse Anzahl ist aber schon im ersten Winter eingegangen, und die Beobachtungen über die Blütenfarbe sind daher wenig umfangreich geworden. Die im ersten Sommer blühenden Pflanzen waren selbststeril wie die oben erwähnten Serien.

Serie VIII. Die F_3-Generation.

Wie früher erwähnt war die F_2-Pflanze 2g aus der Serie III (F_2-Generation A) relativ selbstfertil. Die künstliche Selbstbestäubung gab an dieser Pflanze (1911) 21 Samen, von denen ich 19 Pflanzen gezogen habe; davon haben 12 geblüht. Die 2g-Pflanze und ihre Nachkommen zeigten die folgenden Blütenfarben:

F_2-Pflanze 2g. (aus Serie III).

Blüten (Fahne) I violett C.C. 528—531.
II grün C.C. 304.
III grün C.C. 304.
IV gelbgrün C.C. 278.

Die Blüten karakterisieren sich durch das schnell verschwindende Violett und die später überwiegend stark reingrüne bis zuletzt dunkel gelbgrüne Farbe.

Tab. 3. — Blütenfarbe in F_3
(11 Nachkommen von 2g)

Nr. d. Pflanze	C.C.-Ziffern I	II	III	IV	Nr. d. Pflanze	C.C.-Ziffern I	II	III	IV
b	528	532	532	532	g	507	356	362	341
k	528	532	532	532	h	541	302	276	276
n	531	536	536	536	r	536	302	277	251
t	536	541	541	541	a	497	311	291	291
c	527	329	329	558	e	276	276	251	256
o	528	329	302	277	s	226	206	206	206

Die 2g-Pflanze hat eine dunklere Blütenfarbe als der *Media*-Typus durchschnittlich aufweisen kann; die Blüten sind stark grün, und die hell grüngelbe und die rein gelbe Farbe fehlen ganz. In Übereinstimmung hiermit sind dann auch die 12 blühenden Nachkommen dieser Pflanze auffallend dunkel gefärbt, indem nicht weniger als 4 (33 %) konstant violett bleiben. Daneben treten aber auch helle Farben auf wie z. B. in der eigentümlich lila-grasgrün gefärbten Pflanze a oder der rein gelben Pflanze s; diese letzte zeigt nur in ihren ganz jungen Knospen schwache Spuren von Violett.

Die Pflanze 2g zeigt also in ihrer Nachkommenschaft (F_3) eine *deutliche Aufspaltung in recht verschieden gefärbten Kategorien*, und es darf wohl kaum Zweifel unterliegen, *dass wir*

hier mit Rücksicht auf Blütenfarbe eine Mendelspaltung vor uns haben. Die Faktor-Konstitution der 2g-Pflanze lässt sich leider nicht sicher feststellen. Es ist indessen möglich, dass die Erbformel der Blütenfarbe bei dieser Pflanze mit AaBBCc ausgedrückt werden kann. Hier ist dann mit C der Faktor für gelbe Farbstoffkörper *(falcata)* und mit A und B zwei Faktoren für Saftfarbe *(sativa)* bezeichnet. Die beiden letzteren, homozygotisch zugegen (AABB), soll dann konstant violette Blüten (ohne grün), heterozygotisch aber (wie AaBB oder AaBb) anfangs violette, später grüne (oder bei Anwesenheit von C gelbgrüne bis gelbe) Blüten geben. Einer dieser Faktoren im Einzeldosis vorhanden (wie Aabb) endlich kann grüne—bis gelbgrüne Blüten geben, die nur in den jungen Knospen Spuren von Violett zeigen. Die Elternpflanzen werden daher mit Rücksicht auf Blütenfarbe AABBcc *(sativa)* und aabbCC *(falcata)*, und F_1 sodann AaBbCc. Mit dieser Annahme lassen sich die Blütenfarben der F_2-Generation C aber nur annähernd erklären. Die fluktuirende Variation der Farbstoff-Koncentration erschwert eine scharfe Klassifizierung, und die Sterilität der Pflanzen die endliche Entscheidung hierüber. Einige abweichend gefärbte Pflanzen wie z. B. kv in Tab. 1 deuten darauf hin, dass die Konstitution der Blütenfarbe vielleicht noch zusammengesetzterer Natur ist. Auch die Formel AaBBCc für die 2g-Pflanze wird durch die oben geschilderte Aufspaltung nur wahrscheinlich gemacht. Leider ist aber auch in dieser F_3-Generation alle Individuen vollständig selbststeril, und die Züchtung der Nachkommenschaft besonders von den ganz violetten oder ganz grünen oder gelben Pflanzen, die für die Konstitution der Erbformel entscheidend war, ist auch hier unmöglich gewesen.

Bergen, im August 1918.

Gedruckt 30. September 1919.

Brunalger og rødalger fra omegnen av Aalesund.

Av

Skolebestyrer Olaf B. Viig.

Med stipendium av professor Rathkes legat foretok jeg sommeren 1907 en systematisk undersøkelse av den marine algeflora paa den ca. 5 km. lange kyststrækning fra Vindsnesviken i Ø. rundt Alnes til Hesteholmen i SV. paa Godøen utenfor Aalesund.

Størstedelen av denne kyststrækning ligger aapent ut mot havet. Utenfor ligger kun endel større og mindre skjær og baaer samt etpar holmer, Erknø og Alnesrauden. Mest eksponert ligger sydvestsiden av Alnes samt kyststrækningen Alnes—Hesteholmen. Beskyttet mot sjøgangen ligger kun Alnes havn og Vindsnesviken, hvor vandet holder sig smult undtagen paa de værste uveirsdage.

I det følgende skal da gives en oversigt over de i juli og august 1907 fundne fucoïdeer og rhodophyceer paa nævnte kyststrækning samt de iagttagelser jeg har gjort med hensyn til deres utbredelse. — Hvad angaar den systematiske ordning har jeg for fucoïdeernes vedkommende holdt mig til Kjellman: „Skandinaviens hafsalgflora“ og for rhodophyceernes vedkommende til Hauck: „Die Meeresalgen“. Endel rhodophyceer har jeg bestemt efter Harvey: „Phycologia Britannica“ og da anvendt de der forekommende navne.

Fucoïdeae.

Klasse I. *Cyclosporeae.*

Halidrys siliquosa (L.) LYNGB. Alm. utbredt men noksaa spredt; fra laveste vandstand til ca. 3 m. under samme. Utenfor moloen paa Alnes ligger den ofte tør ved lavvand.

Himanthalia lorea (L.) LYNGB. — Alm. utbredt paa fast fjeld, forekommer derimot ikke rundt Alnestangen, hvor strandlinien og bunden dannes av større og mindre stene. Paa Vindsneset og Hesteholmen, hvor kysten er særlig eksponert, ligger hele algen tør ved lavvand. I Alnes havn flyter ved lavvand de øverste $^2/_3$ av thallus ovenpaa vandet, mens den basale del altid holder sig under vand.

Ascophyllum nodosum (L.) LE JOL. Alm. utbredt i den mellemste og nedre litoralregion.

Fucus serratus L. Alm. utbredt navnlig utenfor Alnestangen, stenet og utsat kyst; mellemste og nedre litoralregion.

Fucus vesiculosus L. Utbredelse som foregaaende.

Pelvetia canaliculata (L.) DCSNE, THUR. Alm. utbredt i øvre litoralregion, paa stene og fast fjeld.

Klasse II. *Phæosporeæ.*

Alaria esculenta (L.) GREV. I større og mindre ansamlinger paa fjeld og mellem stene, helst litt nedenfor laveste vandstand.

Laminaria digitata (L.) LAMOUR. Alm. utbredt i øvre og mellemste sublitorale region undtagen i det indre av Vindsnesviken.

Laminaria saccharina (L.) LAMOUR. Alm. utbredt i nedre litoralregion og den øvre sublitorale region. Ved Hesteholmen fundet eksemplarer paa 4.1 m. totallængde.

Chorda filum (L.) STACKH. I stor mængde i Alnes havn paa sandbund.

Ralfsia verrucosa (ARESCH.) J. AG. Som skorpeagtige (næsten lavlignende) flekker paa bunden av litorale vandpytter. Hesteholmen.

Chordaria flagelliformis (MÜLL.) AG. Alm. utbredt i litoralregionen. Fundet epifytisk paa *Fucus serratus.*

Leathesia difformis (L.) ARESCH. Litoralt. Paa fast fjeld og epifytisk — ofte paa *Corallina officinalis.*

Mesogloia vermiculata (Engl. bot.) LE JOL. Enkeltvis i mellemste og nedre litoralregion, Vindsneset og Sandviken.

Elachista scutulata (SMITH) DUBY. Epifytisk paa skafidierne hos *Himanthalia lorea*, Vindsnesets nordside.

Elachista fucicola (VELLEY) ARESCH. Alm. epifytisk paa *Fucus* og *Ascophyllum.*

Myriotrichia clavæformis HARV. Epifytisk paa *Punctaria plantaginea* — en enkelt gang forefundet paa *Chordaria flagelliformis.*

Desmarestia aculeata (L.) LAMOUR. Litoralt utenfor moloen, Alnes. Sublitoralt i Alnes havn.

Desmarestia viridis (MÜLL.) LAMOUR. I stor mængde i Alnes havn, Vindsnesviken o. fl. st. fra laveste vandstand nedover. — Fundet sammen med foregaaende i Alnes havn indtil en dybde av 9—10 m.

Dictyosiphon chordaria, ARESCH. I litorale vandpytter ved laveste vandstand. — Alnes havn o. a. steder.

Asperococcus echinatus (MERT.) GREV. I litorale vandpytter, Hesteholmen. Mellem stene ved laveste vandstand, Sandviken.

Phyllitis fascia (MÜLL.) KÜTZ. I litorale vandpytter paa fast fjeld, Hesteholmen, ogsaa epifytisk paa *Corallina officinalis.*

Scytosiphon lomentarius (LYNGB). J. AG. Hyppig forekommende fra middelvandstand til noget under laveste vandstand. Paa stene rundt Alnestangen.

Punctaria plantaginea (Roth.) Grev. I litorale vandpytter, Sandviken — Hesteholmen.

Lithosiphon pusillus (Carm.) Harv. Alm. paa *Chorda filum*. Ogsaa fundet paa blad av *Laminaria saccharina*.

Lithosiphon laminariae (Lyngb.) Harv. I stor mængde paa *Alaria esculata*, Alnes havn, Vindsneset, rundt Alnestangen, Hesteholmen.

Sphacelaria cirrhosa (Roth.) Ag. Hist og her epifytisk paa *Laminaria*-arter (og *Ascophyllum?)*.

Sphacelaria (olivacea?) (Dillw.) Ag. Et enkelt eksemplar fundet paa skal av *Patella vulgata* i litoral vandpyt (marin jættegryte) mellem Sandviken og Hesteholmen.

Chaetopteris plumosa (Lyngb.) Kütz. Fundet i vandpytter ved høieste vandstand nær Hesteholmen.

Ectocarpus tomentosus (Huds.) Lyngb. epifytisk paa *Fucus*-Arter, Vindsnesets nordside — fertil.

E. penicillatus Ag. Meget hyppig som epifyt paa *Laminaria digitata*. Alnes havn. Hesteholmen fertil.

E. confervoïdes (Roth.) Le Jol. I litorale vandpytter, Sandviken — Hesteholmen, i bundskrape i Alnes havn og o. a. st. Epifytisk bl. a. paa *Corallina officinalis*. Ved Hesteholmen i vandpytter en mindre form end i Alnes havn, — fertil.

E. siliculosus (Dillw.) Lyngb. Epifytisk paa større brunalger — *Chorda, Laminaria* o. a., — fertil.

E. hiemalis Crouan forekommer langt hyppigere end foregaaende. Epifytisk paa *Ceramium rubrum* og *Polysiphonia*-arter. Desuten paa stene og *Patella*-skaller litoralt og sublitoralt.

Pylaiella litoralis (L.) Kjellm. *α opposita* Kjellm. paa træverk i Alnes havn. Almindelig utbredt dels voksende paa stene, dels epifytisk paa *Fucus*-Arter, *Chordaria* m. fl., — *f. elongata (?)* Kjellm. i huler under stene, Vindsnesviken.

Rhodophyceae.

Porphyraceae.

Diploderma amplissimum, Kjellm. Sporadisk paa stene samt drivende i Alnes havn.

Porphyra laciniata (Lightf.) Ag. Paa stene og fast fjeld alm. utbredt.

P. Umbilicalis (L.). Alm. utbredt sammen med foreg.

Wrangeliaceae.

Nemalion multifidum (Web. & Mohr) J. Ag. Paa skaller av *Patella vulgata*, Vindsneset, Sandviken.

Lomentariaceae.

Lomentaria clavellosa (Turn.). Alm. utbredt, dels paa sten og fjeld, dels paa træverk samt epifytisk paa *Laminaria*-arter.

Ceramiaceae.

Callithamnium tripinnatum (Grat.) Ag. Paa fjeld, Vindsnesviken.

C. arbuscula (Dillw.). Hist og her i ganske betydelige mængder. Paa fjeld ved laveste vandstand.

C. sp. Litoralt. Alm. utbredt. Epifytisk paa *Corralina officinalis* og enkelte andre alger.

C. sp. Paa stene ved laveste vandstand. Alnes havn.

Ceramium rubrum (Huds.) Ag. Alm. utbredt paa fjeld og epifytisk paa en mængde algearter. — To former *(f. barbata (?)* (Kütz.) og *f. decurrens* (Harv.).)

C. acanthonotum (Carm.) Harv. Sporadisk. Hestviken — Vindsnesviken.

Ptilota plumosa (L.) AG. Alm. epifytisk paa laminariastilk. Sublitoralt.

Cryptonemiaceae.

Sarcophyllis edulis (STACKH.) J. AG. Sublitoralt Vindsnesviken, Hesteholmen.

Dumontia filiformis (FL. DAN.) GREV. Alm. utbredt, litoralt og sublitoralt, epifytisk og paa fjeld.

Furcellaria fastigata (HUDS.) LAMOUR. Litoralt — ofte i litorale vandpytter. Vindsneset, Hesteholmen o. a. steder.

Gigartinaceae.

Gigartina mamillosa (GOOD & WOODW.) J. AG. Alm. utbredt, litoralt og sublitoralt. I Alnes havn ogsaa i saltvandspytter litt nedenfor høieste vandstand.

Chondrus crispus (L.) STACKH. Samme forekomst og utbredelse som foregaaende med hvem den vokser sammen. Dog optræder den i mindre mængde.

Cystoclonium purpurascens (HUDS.) KÜTZ. Alm. utbredt. Litoralt og sublitoralt ofte epifytisk paa større brunalger.

Ahnfeltia plicata FR. I litorale vandpytter nær laveste vandstand. Hesteholmen.

Rhodymeniaceae.

Rhodymenia palmata (L.) GREV. Paa fjeld og navnlig epifytisk paa *Laminaria*-stilke. Litoralt og sublitoralt.

Delesseriaceae.

Delesseria sanguinea (HUDS.) LAMOUR. Paa fjeld og undertiden epifytisk. Væsentlig kun sublitoralt.

D. alata (HUDS.) LAMOUR. Litoralt og sublitoralt; almindelig utbredt.

Rhodomelaceae.

Laurencia pinnatifida (GMEL.) LAMOUR. Paa fjeld; hovedsagelig i litorale vandpytter. Hesteholmen.

Odontalia dentata (L.). Sublitoralt; Lilleneset — Alnestangen.

Rhodomela subfusca (WOODW.) AG. Litoralt og sublitoralt. Paa fjeld, Hesteviken.

Rh. lycopodioïdes (L.) AG. Alm. utbredt nær laveste vandstand.

Polysiphonia urceolata (LIGHTF.) GREV. Meget almindelig paa fjeld og epifytisk i nedre litoralregion.

P. violacea (ROTH.) GREV. Litoralt i Alnes havn samt rundt Vindsneset.

P. fastigata (ROTH.) GREV. Meget utbredt. Epifytisk paa *Ascophyllum nodosum.*

P. Brodiaei (DILLW.) GREV. Mellemste og nedre litoralregion. Vindsnesviken o. a. steder.

P. nigrescens (DILLW.) GREV. Paa fjeld ved laveste vandstand. Sandviken. Hesteholmen.

Corallinaceae.

Corallina officinalis L. Alm. utbredt. Litoralt.

Desuten flere skorpeformede kalkalger, som jeg ikke har hat anledning til at bestemme.

Tillæg I.

Medio august 1909 under et ophold paa Alnes — like efter et voldsomt uveir med høi sjøgang — fandt jeg nogen faa eksemplarer av *Saccorhiza bulbosa* De La Pyl. Et par av disse var hele og med basis fæstet til stene av ca. 2 kg. Et eksemplar lykkedes det mig at faa tørret. Dette er indsendt til Universitetets botaniske samling. De fiskere jeg viste algen til kunde ikke huske at ha set den før. En enkelt mente dog at ha faat den paa bundsat line. Den maa altsaa vokse sublitoralt, saa den kun kommer op i litoralregionen under stærk sjøgang.

Tidligere er den fundet ved Espevær av professor dr. H. H. Gran; forresten er den en stor sjeldenhet ved vore kyster. — Om andre fund av denne art ved vore kyster cfr. E. Norum: „Brunalger fra Haugesund og omegn“. — (Nyt. Mag. for Naturvidensk., B. 51, H. 2, 1913, pag. 142—144.)

Tillæg II.

15de—20de juli 1909 foretok jeg endel undersøkelser over den marine algevegetation i Nørvesund, ca. 5 km. indenfor Aalesund. Den undersøkte strækning er helt indelukket. Midtpartiet av Nørvesund har en bredde av ca. 50 à 60 m. og en dybde av indtil 8 m. Mot vest munder det ut i Borgundfjorden gjennem det kun nogen meter brede Taskesund, som ligger omtrent tørt ved lavvand. Mot øst er det likeledes indsnevret til det ca. 10 m. brede Nørvesund (i engere forstand). Midtpartiet danner altsaa en indelukket kulp. Ved stigende vandstand strømmer vandet ind mot midtpartiet saavel gjennem Taskesundet som gjennem Nørvesund; omvendt ved synkende vandstand.

Bunden i nævnte kulp bestaar hovedsagelig av gytje (her og der stenbund) og er tæt bevokset med *Zostera marina.*

Av de tidligere (fra Alnes sommeren 1907) nævnte alger fandtes her følgende:

Ascophyllum nodosum (L.) Le Jol.
Fucus serratus L.
F. vesciculosus L.
Pelvetia canaliculata (L.) Dcsne. Thur.
Laminaria saccharina (L.) Lamour. Kun i Taskesundet.
Chorda filum (L.) Stackh.
Chordaria flagelliformis (Müll.) Ag.
Leathesia difformis (L.) Aresch paa *Fucus vesciculosus.*

Mesogloia vermiculata (Engl. bot.) Le Jol. De i Nørvesund fundne eksemplarer synes være av en form forskjellig fra den paa Alnes fundne. Sidstnævnte er ca. 3 dm. lang, tykkelse 2 à 3 mm.; i frisk tilstand mørkebrun; ved tørring blir den grøn. Førstnævnte er mindre av vekst, ca. 1 dm. eller noget mere. Tykkelse indtil 5 mm. Saavel i frisk som i tørret tilstand er den gulbrun av farve. — Samme form som den paa Alnes fundne har jeg ogsaa fundet i Volden, Søndmøre, vaaren 1909

Elachista fucicola (Velley) Aresch.

Myriotrichia clavæformis Harv. epifytisk paa flere alger.

Asperococcus echinatus (Mert.) Grev. paa *Zostera* og *Fucus.*

Lithosiphon pusillus (Carm.) Harv. paa *Chorda filum.*

Sphacelaria cirrhosa (Roth.) Ag. paa *Ascophyllum* og *Fucus.*

Chætopteris plumosa (Lyngb.) Kütz. paa *Fucus*-arter i Taskesundet.

Ectocarpus siliculosus (Dillw.) Lyngb. paa *Chorda filum.*

Pylaiella litoralis (L.) Kellm. paa *Chorda filum* og *Fucus*-arter.

Porphyra umbicialis (L.).

Lomentaria clavellosa (TURN.).

Callithamnion sp.

Ceramium rubrum (HUDS.) AG.

Furcellaria fastigata (HUDS,) LAMOUR.

Chondrus crispus (L.) STACKH. Kun i Taskesundets ytterste del.

Polysiphonia fastigata (ROTH.) GREV. som foregaaende. Paa *Ascophyllum nodosum*.

Desuten følgende to arter som ikke fandtes paa Alnes.

Dictyosiphon foeniculaceus (HUDS.) GREV.

Spermatochnus paradoxus (ROTH.) KÜTZ.

Trykt 30. september 1919.

Fasciculus XVIII. 76 a, b. Alectoria ochroleuca (Ehrh.) Nyl. 77. Aspicilia flavida Hepp. 78. Cetraria cucullata (L.) Bell. 79. Cetraria islandica (L.) Ach. f. subtubulosa Fr. 80. Chaenotheca trichialis Zw. 81. Cladonia digitata Hoffm. 82. Cladonia fimbriata (L.) Fr. f. cornuto-radiata Coem. 83. Cladonia rangiformis Hoffm. 84. Evernia furfuracea Fr. 85. Imbricaria fuliginosa Fr. f. laetevirens Flot. 86. Lecanora expallens Ach. 87. Lecanora Hageni Ach. f. umbrina Ehrh. 88. Leptogium atrocoeruleum (Hall.) Arn. 89. Opegrapha rufescens Pers. 90. Parmelia perlata (L.) Ach. 91. Peltigera venosa (L.) Hoffm. 92. Physcia aipolia (Ach.) Nyl. 93. Physcia obscura (Ehrh.) Nyl. f. orbicularis (Neck.) Th. Fr. 94. Platysma ulophyllum (Ach.) Nyl. 95. Psora ostreata Hoffm. f. myrmecina (Ach.) Sch. 96. Ramalina strepsilis (Ach.) Zahlbr. 97. Rhizocarpon distinctum Th. Fr. 98. Stereocaulon coralloides Fr. 99. Variolaria globulifera Turn. 100. Verrucaria Myricae Nyl.

Fasciculus XXV. 101. Arthopyrenia punctiformis Pers. 102. Biatorina pilularis Kbr. 103. Calicium roscidum Nyl. 104. Cetraria islandica (L.) Ach. f. crispa (Ach.). 105. Cladonia cenotea Ach. 106. Cladonia endiviaefolia (Dicks.). Fr. 107. Cladonia furcata (Huds.) Schrad. var. racemosa (Hoffm.) Flk. 108. Cladonia macilenta (Ehrh.) Hoffm. 109. Cladonia pyxidata (L.) Fr. var. chlorophaea Flk. f. lepidophora Flk. 110. Cladonia rangiferina (L.) Web. 111. Cladonia rangiformis Hoffm. f. pungens (Ach.) Wain. 112. Cornicularia aculeata Schreb. 113. Evernia vulpina L. 114. Lecanora subfusca (L.) Ach. 115. Parmelia diffusa Web. 116. Parmelia saxatilis (L.) Ach. var. sulcata Tayl. 117. Parmelia sorediata (Ach.) Fr. 118. Peltigera spuria (Ach.) DC. 119. Pertusaria leioplaca (Ach.) Schær. (et Opegrapha rufescens). 120. Physcia pulverulenta (Schreb.) Fr. var. pityrea (Ach.). 121. Ramalina pollinaria Ach. 122. Stereocaulon condensatum Hoffm. 123. Stereocaulon paschale (L.) Fr. 124. Umbilicaria pustulata (L.) Hoffm. 125. Xanthoria lychnea (Ach.) Th. Fr.

Mougeot, Jean Baptiste, et Nestler, C.:

Stirpes Cryptogamae Vogeso-Rhenanae quas in Rheni Superioris Inferiorisque, nec non Vogesorum Praefecturis collegerunt J. B. Mougeot Bruyeriensis, M. D. et C. Nestler Argentinensis Pharm. Fasc. (Centuriae) I—XVI, no. 1—1600, Bruyerii Vogesorum. Typis M. Vivot. 1810—1890.

Fasz. I: 1810, II: 1811, III: 1812, IV: 1813, V: 1815, VI: 1818, VII: 1820, VIII: 1823, IX: 1826, X: 1833, XI: 1840, XII: 1845, XIII: 1850, XIV: 1854, XV: 1860.

Nach Lindau et Sydow Thesaurus II S. 133: Fasc. I—X adjuv. Nestler, XII—XIV adjuv. Schimper, XV ed. A. Mougeot, XVI ed. R. Ferry. Fasz. XVI ist in Revue Mycologique B. XII, 1900, S. 199 angezeigt. (Keine Flechten).

Mougeot hat einen Index veröffentlicht: Index alphabeticus generum, specierum et synonymorum in J. B. Mougeot, C. Nestler et W. P. Schimper Stirpibus cryptogamis Vogeso-Rhenanis a Fasciculo primo ad duodecimum usque enumeratorum. Bruyerii Vogesorum 1843.

Ein vollständiges Exemplar dieser Sammlung ist selten zu finden. Das Verzeichnis ist nach den Exemplaren der Bot. Mus. zu Berlin u. Wien zusammengestellt. Fehlende Daten durch die Herrn Doktoren Elfving (Helsingfors), Farlow (Cambridge), Lindau (Berlin) u. Wille (Kristiana, aus dem Herb. Genève verschafft).

Fasciculus I. 57. Endocarpon miniatum Ach. 58. Lecidea decipiens Ach. 59. Gyrophora cylindrica Ach. 60. Gyrophora pustulata Ach. 61. Peltigera saccata Decand. 62. Lobaria pulmonaria Decand. 63. Physcia furfuracea Decand. 64. Physcia ciliaris Decand. 65. Imbricaria diatrypa Decand. 66. Imbricaria parietina Decand. 67. Placodium ochroleucum Decand. 68. Squamaria lentigera Decand. 69. Patellaria tartarea Decand. 70. Baeomyces rupestris Persoon. 71. Baeomyces ericetorum Persoon. 72. Cladonia rangiferina Decand. 73. Stereocaulon paschale Decand. 74. Isidium corallinum Decand.

Fasciculus II. 152. Endocarpon fluviatile Decand. 153. Peltigera venosa Ach. 154. Peltidea canina Ach. 155. Sticta sylvatica Ach. 156. Physcia fallax Decand. 157. Physcia islandica Decand. 158. Physcia fraxinea Decand. 159. Imbricaria physodes Decand. 160. Imbricaria conspersa Decand. 161. Imbricaria olivacea Decand. 162. Imbricaria pulverulenta Decand. 163. Imbricaria stellaris Decand. 164. Collema nigrescens Ach. 165. Cladonia subulata Decand. 166. Usnea plicata Hoffm. et Ach. 167. Cornicularia bicolor Ach. 168. Cornicularia aculeata Ach. 169. Urceolaria scruposa Ach. 170. Urceolaria bryophila Ach. 171. Pertusaria communis Decand. 172. Lecidea vesicularis Ach. 173. Lecidea icmadophila Ach.

Fasciculus III. 249. Gyrophora proboscidea, a, Ach. 250. Gyrophora erosa, a, Ach. 251. Peltidea aphtosa Ach. 252. Peltidea resupinata Ach. 253. Lobaria perlata De Cand. 254. Physcia chrysophtalma De Cand. 255. Imbricaria caperata De Cand. 256. Imbricaria acetabulum De Cand. 257. Thelotrema lepadinum, a, Ach. 258. Patellaria ventosa De Cand. 259. Cladonia molariformis Hoffm. 260. Usnea florida Hoffm. 261 a,b. Cornicularia jubata, et var. b, De Cand. a. Lichen jubatus Linn. b. Lichen chalybeiformis Linn. 262. Sphaerophoron coralloides Persoon et Ach. 263. Sphaerophoron fragile Persoon et Ach. 264 a,b. Variolaria communis. a. orbiculata. b. faginea Ach. 265 a. Opegrapha macularis, a, et b. var. faginea Ach.

Fasciculus IV. 342. Gyrophora heteroidea Ach. 343. Gyrophora pellita Ach. 344. Gyrophora hirsuta Ach. 345. Peltidea horizontalis Ach. 346. Parmelia glomulifera Ach. 347. Parmelia conoplea Ach. 348. Parmelia omphalodes Ach. 349. Parmelia saxatilis Ach. 350. Parmelia fahlunensis Ach. 351. Parmelia stygia Ach. 352. Parmelia pityrea Ach. 353. Parmelia encausta Ach. 354. Lecanora miniata Ach. 355. Evernia prunastri Ach. 356. Ramalina farinacea Ach. 357. Cornicularia lanata Ach. 358. Cornicularia pubescens Ach. 359. Opegrapha epipasta Ach. 360. Opegrapha sulcata Persoon. 361. Graphis pulverulenta Ach. 362 a. Arthonia radiata (f.). b. astroidea. 363. Verrucaria epidermidis Ach. 364. Verrucaria stigmatella var. d et e Ach. var. d. (Verrucaria Tremulae Ach.). var. e.

(Verrucaria atomaria Ach.). 365. Pyrenula nitida Ach. 366. Calicium turbinatum Pers. et Ach.

Fasciculus V. 441. Endocarpon hepaticum Ach. 442. Endocarpon lachneum Ach. 443. Gyrophora hyperborea Ach. 444. Parmelia scrobiculata Ach. 445. Parmelia tiliacea Ach. 446. Parmelia lanuginosa Ach. 447. Parmelia caesia Ach. 448. Parmelia ulothrix Ach. 449. Parmelia aleurites Ach. 450 a, b. Borrera tenella var. a et b. Ach. a. Lichen tenellus Ach. b. Lichen leptaleus Ach. 451. Cetraria juniperina. b. pinastri Ach. 452. Ramalina fastigiata var. a et b. Ach. a. Lichen fastigiatus Pers. b. Lichen calicaris auctorum vulgo (non L.). 453. Collema thysanoeum Ach. 454. Collema saturninum Ach. 455. Collema melaenum Ach. 456. Collema plicatile Ach. 457. Lecanora circinata Ach. 458. Lecanora atra Ach. 459. Lecanora rubra Ach. 460. Lecanora cerina Ach. 461. Lecidea fumosa, a. Ach. 462. Lecidea coracina Ach. 463. Lecidea confluens Ach. 464. Alectoria sarmentosa Ach. 465. Usnea ceratina Ach. 466. Stereocaulon botryosum Ach. 467. Isidium coccodes Ach. 468. Opegrapha diaphora Ach. 469. Opegrapha denigrata Ach. 470. Spiloma elegans Ach. 471. Spiloma Vitiligo Ach. 472. Lepraria incana Ach. 473. Calicium claviculare var. a et d Ach. a. Lichen clavellus Ach. d. Lichen sphaerocephalus Swar.

Fasciculus VI. 540. Gyrophora spadochroa Ach. 541. Peltidea horizontalis var. hymenina Ach. 542. Sticta fuliginosa Ach. 543. Parmelia adglutinata Flk. 544. Cetraria cucullata Ach. 545. Evernia divaricata Ach. 546. Ramalina pollinaria Ach. 547. Lecanora glaucoma Ach. 548. Lecidea sabuletorum Flk. et Ach. 549. Lecidea rivulosa Ach. 550. Lecidea viridescens Ach. 551. Lecidea decolorans Ach. 552. Lecidea microphylla var. triptophylla Ach. 553. Collema nigrum Ach. 554. Collema fasciculare, a, Ach. 555. Opegrapha herpetica Ach. 556. Opegrapha notha, d, signata Ach. 557. Verrucaria rhyponta Ach.

Fasciculus VII. 633. Peltidea polydactyla Ach. 634. Parmelia Borreri Turn. et Ach. 635. Parmelia speciosa Ach. 636. Ramalina polymorpha, d. tinctoria Ach. 637. Collema scotinum, a. Ach. 638. Lecanora haematomma Ach. 639. Lecanora brunnea Ach. 640 a,b. Lecidea atrovirens et var. b geographica Ach.

641. Lecidea luteola Ach. 642. Lecidea candida Ach. 643. Lecidea lurida Ach. 644. Cenomyce verticillata Flk. 645. Cenomyce sparassa Flk. 646. Cornicularia tristis Ach. 647. Stereocaulon nanum Ach. 648. Opegrapha rubella Pers. 649. Opegrapha atra Pers. 650. Graphis scripta Ach. 651. Spiloma tumidulum Ach.

Fasciculus VIII. 736. Gyrophora murina Ach. 737. Parmelia Clementiana Ach. 738. Parmelia omphalodes var. panniformis Ach. 739. Parmelia aleurites Ach. 740. Lecanora subfusca et var. argentata Ach. 741. Lecanora vitellina Ach. 742. Lecanora citrina Ach. 743. Lecanora candelaria a. et d. lychnea Ach. 744. Lecidea petraea Ach. 745. Lecidea parasema Ach. 746. Lecidea elaeochroma Ach. 747. Lecidea uliginosa Ach. 748. Lecidea Ehrhartiana var. polytropa Ach. 749. Cenomyce cervicornis Ach. 750. Cenomyce bacillaris Ach. 751. Cenomyce digitata et var. e. Ach. (monstrosa Ach.). 752. Cenomyce coccifera Ach. 753. Cenomyce delicata Ach. 754. Cenomyce rangiformis Flk. 755. Alectoria crinalis Ach. 756. Cornicularia aculeata var. muricella Flk. 757. Pyrenula leucocephala Ach.

Fasciculus IX. 837. Peltidea spuria Ach. 838. Nephroma parilis Ach. 839. Lecanora sophodes var. b. pyrina Ach. 840. Lecanora varia Ach. 841. Lecidea punctata Flk. 842. Lecidea sanguinaria Ach. 843. Lecidea gelatinosa Flk. 844. Lecidea epipolia var. b. trabinella Flot. et var. g. farinosa Flk. 845. Lecidea vernalis Ach. 846. Thelotrema clausum Schær. 847. Pertusaria leioplaca Schær. 848. Biatora Prevostii Fries. 849. Cenomyce gracilis et var. hybrida Flk. 850. Cenomyce cariosa Ach. 851. Cenomyce racemosa Ach. 852. Cenomyce furcata Ach. 853. Cornicularia ochroleuca Ach. 854. Verrucaria byssacea Ach. 855. Verrucaria carpinea Ach. 856. Opegrapha lithyrga Ach. 857. Opegrapha notha Ach. 858. Calicium stigonellum Ach. 859. Calicium tympanellum Ach.

Fasciculus X. 938. Endocarpon Guepini Moug. 939. Parmelia plumbea Ach. 940. Parmelia conspersa b. stenophylla Ach. 941. Parmelia speciosa b. Fries. 942. Lecanora Villarsii Ach. 943. Lecidea calcaria Schær. 944. Lecidea rupestris Ach. 945. Lecidea immersa Ach. 946. Lecidea commutata Schær. 947. Stereocaulon pileatum Ach. 948. Collema microphyllum Ach.

949. Collema muscicola Ach. 950. Verrucaria glabrata Ach. 951. Verrucaria rupestris Schrad. 952. Verrucaria hydrela Ach. 953. Verrucaria Dufourii DC. 954. Opegrapha phaea Flk. 955. Stigmatidium crassum Duby. 956. Calicium stemoneum Schær. 957. Calicium abietinum Pers.

Fasciculus XI. 1047. Gyrophora hyperborea Ach. 1048. Peltidea malacea Ach. 1049. Parmelia aquila Ach. 1050. Lecanora saxicola Ach. var. Vogesiaca. 1051. Lecanora crassa Ach. 1052. Lecanora fulgens Ach. 1053. Lecanora Hageni Ach. 1054. Lecanora albella Ach. 1055. Lecidea cinereofusca Ach. 1056. Collema cheileum Ach. 1057. Collema pulposum Ach. 1058. Collema palmatum Ach. b. corniculatum. 1059. Collema flaccidum Ach. 1060. Collema tremelloides b. cyanescens Ach. 1061. Collema lacerum Ach. 1062. Cenomyce alcicornis Ach. 1063. Cenomyce rangiferina var. alpestris Ach. 1064. Verrucaria gemmata Ach. 1065. Pyrenula nigrescens Ach. 1066. Isidium Westringii Ach. 1067. Calicium tigillare Ach. 1068. Calicium parietinum Ach. 1069. Calicium hyperellum vulgare.

Fasciculus XII. 1144. Gyrophora hirsuta var. papyria Ach. 1145. Lecanora Parella Ach. 1146. Lecanora Parella var. pallescens Ach. 1147. Lecanora Parella var. upsaliensis Ach. 1148. Lecanora Smithii Ach. 1149. Lecidea fuliginea Ach. 1150. Lecidea luteo-alba et var. pyracea Ach. 1151. Lecidea aurantiaca 1152. Lecidea canescens Ach. 1153. Gyalecta cupularis Schær. 1154. Cenomyce caespiticia Ach. 1155. Cenomyce pyxidata Ach. 1156. Cenomyce fimbriata h. cornuta Ach. 1157. Cenomyce coniocraea Delise. 1158. Arthonia lyncea Ach. 1159. Arthonia pruinosa Ach. 1160. Lepraria candelaris Fries. 1161. Calicium nigrum Schær. 1162. Calicium stilbeum Schær. (Indicante Dr. Nylander nostrum Calicium stilbeum stirp. crypt. 1162 est sua Coniocybe hyalinella.)

Fasciculus XIII. 1234. Parmelia Mougeotii Schær. 1235. Cladonia fimbriata Schær. 1236. Cladonia neglecta Flk. 1237. Calicium nigrum var b. curtum Schær. 1238. Coniocybe furfuracea Schær. 1239. Collema minutissimum Flk. 1240. Collema Demangeonii Moug. et Montag.

Fasciculus XIV. 1325. Arthonia lurida Ach. 1326. Lecidea ostreata Schær: 1327. Lecidea parasema, statu ecrustaceo

Nyl. in litt. 1328. Lecidea disciformis, statu crustaceo Nyl. in litt. 1329. Lecidea melaena Nyl. 1330. Lecidea (Biatora) vernalis var. anomala Nyl. 1331. Lecanora sophodes, statu ecrustaceo ex Nyl. in litt. 1332. Collema (Leptogium) scotinum Ach. 1333. Calicium disseminatum Fries.

Fasciculus XV. 1424. Nephromium tomentosum Nyl. 1425. Nephromium laevigatum Nyl. 1426. Parmelia olivacea Ach. 1427. Parmelia exasperata De Not. 1428. Parmelia prolixa Nyl. 1429. Parmelia saxatilis var. sulcata Nyl. 1430. Lecidea vernalis var. milliaria Nyl. 1431. Lecidea turgidula Fr. 1432. Lecidea myrmecina Fr. 1433. Lecanora varia var. sarcopis Nyl. 1434. Lecanoria varia var. aitema Nyl. 1435. Lecanora atra var. grumosa Nyl. 1436. Cladonia cornucopioides var. pleurota Nyl. 1437. Opegrapha varia var. saprophila Nyl. 1438. Opegrapha varia var. rimalis Fr. 1439. Opegrapha varia var. siderella Nyl. 1440. Opegrapha herpetica Ach. var. maculata Nyl. 1441. Xylographa flexella var. virescens Nyl. 1442. Coniocybe pallida Fr. 1443. Normandina Jungermanniae Nyl. 1444. Sphinctrina microcephala Nyl. 1445. Verrucaria epidermidis var. lactea Ach.

Mudd, William:

A Monograph of British Cladoniae, illustrated with dried specimens of eighty species and varieties. By William Mudd, Curator of the Botanic Garden, Cambridge, Author of the Manual of British Lichens &c. Cambridge 1865.

Das Verzeichnis ist nach den originalen Schedae abgeschrieben, von Herrn R. Friedländer & Sohn, Carlstrasse 11, Berlin, ausgeliehen. (»Index to the Specimens«.)

1. Cladonia endiviaefolia var. alcicornis. 2. Cladonia cervicornis. 3. Cladonia cervicornis var. verticillata. 4. Cladonia coralloidea. 5. Cladonia cariosa. 6. Cladonia pyxidata var. simplex. 7. Cladonia pyxidata var. chlorophaea a. simplex. 8. Cla-

donia pyxidata var. chlorophaea b. vulgaris. 9. Cladonia pyxidata var. chlorophaea d. varia. 10. Cladonia pyxidata var. chlorophaea e. infuscata. 11. Cladonia pyxidata var. chlorophaea f. tuberculosa. 12. Cladonia pyxidata var. fimbriata a. macra. 13. Cladonia pyxidata var. fimbriata b. conista. 14. Cladonia pyxidata var. fimbriata c. tubaeformis. 15. Cladonia pyxidata var. fimbriata e. denticulata. 16. Cladonia pyxidata var. fimbriata f. myriocarpa. 17. Cladonia pyxidata var. fimbriata h. prolifera. 18. Cladonia pyxidata var. fimbriata j. pterygota. 19. Cladonia pyxidata var. cornuta a. vulgaris. 20. Cladonia pyxidata var. cornuta f. isidiosa. 21. Cladonia pyxidata var. cornuta g. dendroides. 22. Cladonia pyxidata var. cornuta j. radiata. 23. Cladonia pyxidata var. ochrochlora a. ceratodes. 24. Cladonia pyxidata var. ochrochlora b. truncata. 25. Cladonia pyxidata var. ochrochlora c. odontota. 26. Cladonia pyxidata var. ochrochlora f. paraphyomena. 27. Cladonia pyxidata var. pityrea a. pityrea. 28. Cladonia pyxidata var. pityrea b. scyphifera. 29. Cladonia pyxidata var. pityrea e. acuminata. 30. Cladonia pyxidata var. pityrea f. affinis. 31. Cladonia pyxidata var. pityrea h. polycarpa. 32. Cladonia pyxidata var. pityrea i. squamulosa. 33. Cladonia pyxidata var. pityrea j. hololepis. 34. Cladonia gracilis a. ceratostelis. 35. Cladonia gracilis b. proboscidea. 36. Cladonia gracilis c. abortiva. 37. Cladonia gracilis d. chordalis. 38. Cladonia degenerans a. haplotea. 39. Cladonia degenerans g. hypophylla. 40. Cladonia squamosa a. ventricosa. 41. Cladonia squamosa b. asperella. 42. Cladonia squamosa d. polychonia. 43. Cladonia squamosa var. delicata. 44. Cladonia squamosa var. caespiticia. 45. Cladonia furcata var. crispata. 46. Cladonia furcata var. racemosa. 47. Cladonia furcata var. racemosa b. polyphylla. 48. Cladonia furcata var. recurva. 49. Cladonia furcata var. recurva b. thyrsoidea. 50. Cladonia furcata var. subulata.

51. Cladonia furcata var. subulata b. cymosa. 52. Cladonia furcata var. subulata d. spadicea. 53. Cladonia furcata var. subulata e. exilis. 54. Cladonia furcata var. pungens. 55. Cladonia furcata var. pungens b. tenella. 56. Cladonia furcata var. pungens c. foliosa. 57. Cladonia rangiferina. 58. Cladonia rangiferina c. tenuis. 59. Cladonia rangiferina d. lappacea. 60. Cla-

donia rangiferina f. grandis. 61. Cladonia stellata c. gracilis. 62. Cladonia stellata var. adunca. 63. Cladonia amaurocraea b. myriocraea. 64. Cladonia amaurocraea c. depressa. 65. Cladonia coccifera a. cornucopioides. 66. Cladonia coccifera b. extensa. 67. Cladonia coccifera e. phyllocoma. 68. Cladonia coccifera var. deformis. 69. Cladonia coccifera var. digitata. 70. Cladonia coccifera var. macilenta a. clavata. 71. Cladonia coccifera var. macilenta b. carcata. 72. Cladonia coccifera var. macilenta d. polycephala. 73. Cladonia coccifera var. macilenta e. scabrosa. 74. Cladonia coccifera var. macilenta f. subulata. 75. Cladonia coccifera var. macilenta g. filiformis. 76. Cladonia occifera var. macilenta h. tubaeformis. 77. Cladonia coccifera var. macilenta j. polydactyla. 78. Cladonia coccifera var. macilenta k. phyllophora. 79. Cladonia coccifera var. macilenta l. monstrosa. 80. Cladonia Papillaria.

Mudd, William:

Lichenes Britannici Exsiccati. Fasc. I—III, no. 1—301. 1861.

Das Verzeichnis ist nach Mudd's: Index to the Fasciculi in A Manual of British Lichens. S. XVII—XX. Darlington 1861 abgeschrieben. Die Namen der Exsiccaten sind mit Autornamen versehen, diejenigen des Index nicht.

Cfr. Berth. Seeman's Journ. of Bot. I B, 1863, S. 152—156, und W. Nylander: »Observationes quaedam circa Herbarium Lichenum Britannicorum by William Mudd, fasc. I—III, 1861« in Flora 1363, S. 77—79. Die Ansichten Nylanders werden hier angeführt (»nach Nyl.«).

Fasciculus I. 1. Collema pulposum. (Nach Nyl.: C. pulposum var. tenax (Ach.) accedens ad limosum (Ach.)). 2. Collema crispum. 3. Collema cheileum. 4. Leptogium tenuissimum. (Nach Nyl.: L. spongiosum Nyl.). 5. Leptogium lacerum. 6. Leptogium sinuatum. 7. Cladonia pyxidata var. fimbriata subvar.

tubaeformis. 8. Cladonia pyxidata var. denticulata. 9. Cladonia gracilis var. cervicornis. 10. Cladonia gracilis var. hybrida. (Nach Nyl.: Cl. grac. f. chordalis Flk.). 11. Cladonia gracilis var. simplex. (Nach Nyl.: eadem sterilescens spermogonifera). 12. Cladonia degenerans subvar. phyllophora. (Nach Nyl.: Cl. crispata Ach. spermogonifera). 13. Cladonia squamosa var. ventricosa. 14. Cladonia squamosa var. microphylla subvar. prolifera. 15. Cladonia squamosa var. delicata. 16. Cladonia furcata var. racemosa subvar. erecta. (Nach Nyl.: Cl. furcata var. pungens (Ach.)). 17. Cladonia furcata var. pungens. (Nach Nyl.: Cl. uncialis var. bolacina (Ach.)). 18. Cladonia furcata var. pungens subvar. decumbens. (Nach Nyl.: eadem variis formis). 19. Cladonia rangiferina. 20. Cladonia rangiferina sylvatica. 21. Cladonia uncialis var. elatior. 22. Cladonia Papillaria. 23. Cladonia coccifera var. bellidiflora. (Nach Nyl.: C. macilenta var. carcata (Ach.)). 24. Cladonia coccifera var. Floerkeana. (Nach Nyl.: similiter Cl. macilenta var. carcata Ach.). 25. Cladonia coccifera var. deformis subvar. tubaeformis. 26. Cladonia coccifera var. digitata. (Nach Nyl.: sistit varias formas Cl. macilentae Hoffm.). 27. Cladonia coccifera var. macilenta subvar. polydactyla. 28. Cladonia coccifera var. macilenta subvar. corymbiformis. 29. Cladonia coccifera var. macilenta subvar. filiformis. 30. Baeomyces Byssoides. 31. Baeomyces roseus. 32. Icmadophila aeruginosa. 33. Stereocaulon condensatum. 34. Usnea barbata var. florida. 35. Usnea barbata var. hirta. 36. Usnea barbata var. plicata. (Nach Nyl.: U. ceratina Ach.). 37. Alectoria jubata. 38. Alectoria jubata var. chalybeiformis. 39. Alectoria bicolor. 40. Evernia furfuracea. 41. Evernia prunastri. 42. Ramalina calicaris var. fraxinea. 43. Ramalina calicaris var. fastigiata. 44. Ramalina calicaris var. canaliculata. 45. Ramalina calicaris var. farinacea. 46. Ramalina pollinaria. 47. Ramalina scopulorum var. polymorpha. 48. Roccella tinctoria var. phycopsis. 49. Cornicularia aculeata. 50. Cornicularia aculeata coelocaula. 51. Cornicularia islandica. 52. Cornicularia islandica crispa. 53. Cetraria nivalis. 54. Cetraria glauca. 55. Cetraria glauca var. fallax. (Nach Nyl.: Platysma ulophyllum (Ach.)). 56. Cetraria sepincola. 57. Nephroma lævigatum. 58. Peltigera aphtosa. (Nach Nyl.: Peltidea aphtosa var. leucophlebia Nyl.).

59. Peltigera canina. 60. Peltigera canina rufescens. 61. Peltigera polydactyla. (Nach Nyl.: P. polydactyla var. hymenina (Ach.)). 62. Peltigera horizontalis. 63. Solorina saccata. 64. Sticta pulmonacea. 65. Sticta scrobiculata. 66. Parmelia saxatilis var. leucochroa. (Nach Nyl.: Parmelia sulcata Tayl.). 67. Parmelia saxatilis var. omphalodes. 68. Parmelia sinuosa. 69. Parmelia sinuosa lævigata. 70. Parmelia physodes. 71. Parmelia aleurites. (Nach Nyl.: Parmeliopsis placorodia (Ach.) Nyl.). 72. Parmelia olivacea. (Nach Nyl.: P. exasperata Ach.)). 73. Parmelia caperata. 74. Parmelia Mougeotii. 75. Parmelia diffusa. 76. Borrera intricata. 77. Borrera ciliaris. 78. Borrera hispida var. tenella. 79. Borrera stellaris. 80. Borrera obscura. 81. Borrera obscura var. chloantha. (Nach Nyl.: Physcia stellaris f. rosulata (Ach.)). 82. Borrera pulverulenta. (Nach Nyl.: venusta Ach.). 83. Borrera pulverulenta var. grisea. 84. Physcia flavicans. 85. Physcia parietina. 86. Physcia parietina var. laciniosa. (Nach Nyl.: Ph. parietina var. polycarpa (Ehrh.)). 87. Gyrophora polyphylla. 88. Gyrophora cylindrica. 89. Gyrophora polyrrhizos. 90. Pannaria brunnea. 91. Squamaria crassa. (Nach Nyl.: S. crassa f. melaloma (Ach.)). 92. Squamaria saxicola. 93. Squamaria saxicola areolata. 94. Placodium murorum. 95. Placodium murorum lobulatum. 96. Placodium callopismum. 97. Callopisma cerinum. 98. Callopisma luteoalbum. 99. Callopisma aurantiacum var. salicinum. 100. Callopisma aurantiacum var. flavovirescens.

Fasciculus II. 101. Callopisma aurantiacum var. inalpinum. 102. Callopisma ferrugineum. 103. Lecania coerulescens. (Nach Nyl.: Lecanora athroocarpa Duby saxicola). 104. Lecania erysibe. 105. Lecania erysibe Rabenhorstii. 106. Lecania erysibe cinereofusca. 107. Rinodina exigua. 108. Rinodina metabolica. (Nach Nyl.: Lecanora sophodes var. teichophila Nyl.). 109. Rinodina horiza. 110. Lecanora badia. 111. Lecanora atra. (Nach Nyl.: L. subfusca var. coilocarpa Ach.). 112. Lecanora subfusca. 113. Lecanora subfusca glabrata. 114. Lecanora albella var. angulosa. 115. Lecanora albella Hageni. 116. Lecanora galactina. 117. Lecanora varia var. symmicta. 118. Lecanora varia var. denigrata. (Nach Nyl.: L. varia var. saepincola Ach. Nyl. Scand. p. 164). 119. Lecanora polytropa. 120. Lecanora

polytropa conglobata. 121. Lecanora sulphurea. 122. Lecanora glaucoma. 123. Lecanora coarctata var. ornata. 124. Lecanora coarctata elacista. 125. Lecanora pallescens var. parella. 126. Lecanora pallescens tumidula. 127. Lecanora pallescens Turneri. 128. Lecanora tartarea. 129. Hæmatomma ventosum. 130. Hæmatomma coccineum. 131. Acarospora cervina var. squamulosa. 132. Acarospora smaragdula. 133. Aspicilia calcarea. 134. Aspicilia calcarea contorta. 135. Aspicilia cinerea. 136. Aspicilia ochracea. 137. Urceolaria scruposa. 138. Phialopsis rubra. 139. Gyalecta cupularis. 140. Gyalecta truncigena. 141. Psora ostreata. 142. Psora Caradocensis. (Nach Nyl.: Lecidea Friesii Ach.). 143. Thalloidima vesiculare. 144. Lecothecium nigrum. 145. Biatorina pineti. 146. Biatorina pyracea. 147. Biatorina grossa. 148. Bacidia luteola var. fuscella. 149. Bacidia luteola inundata. 150. Bacidia luteola var. cæsio-pruinosa. (Nach Nyl.: Lecidea luteola poliaena Nyl.). 151. Bacidia incompta. 152. Bacidia muscorum. 153. Scoliciosporum vermiferum. 154. Bilimbia sphaeroides. (Nach Nyl.: Lecidea sabuletorum Flk.). 155. Bilimbia anomala. (Nach Nyl.: Lecidea tricolor (Wither) Nyl. Scand. 207). 156. Bilimbia milliaria var. terrestris. 157. Bilimbia milliaria saxatilis. 158. Bilimbia milliaria lignaria. 159. Bilimbia milliaria melæna. 160. Biatorella pruinosa. 161. Lecidea rupestris. 162. Lecidea conglomerata. (Nach Nyl.: L. vernalis Ach. f. corticalis Nyl. Scand. 201). 163. Lecidea minuta. (Nach Nyl.: L. tenebricosa (Ach.) Nyl. Scand. 201). 164. Lecidea prasina. 165. Lecidea decolorans. 166. Lecidea decolorans viridula. 167. Lecidea uliginosa. 168. Lecidea rivulosa. 169. Lecidea parasema. 170. Lecidea parasema elæochroma. 171. Lecidea turgidula. 172. Lecidea goniophila. 173. Lecidea goniophila acervata. 174. Lecidea intumescens. 175. Lecidea aggregata. (Nach Nyl.: L. incincta Nyl.). 176. Lecidea expansa. 177. Lecidea crustulata. 178. Lecidea lapicida. (Nach Nyl.: L. lithophila Ach. Nyl. Scand. p. 226). 179. Lecidea contigua var. platycarpa. 180. Lecidea contigua var. confluens. (Nach Nyl.: L. contigua sat typica). 181. Lecidea albocaerulescens. 182. Lecidea fumosa. 183. Schaereria lugubris. 184. Megalospora sanguinaria. 185. Buellia coracina. (Nach Nyl.: Lecanora sophodes var. laevata). 186. Buellia verruculosa. (Nach Nyl.:

Lecidea ocellata Flk. (Rinodina sulphurea Lönnr. Fl. 1858, p. 611)). 187. Buellia disciformis. 188. Buellia disciformis rugulosa. 189. Buellia myriocarpa. 190. Buellia myriocarpa punctiformis. 191. Diplotomma alboatrum. 192. Diplotomma alboatrum populorum. 193. Diplotomma alboatrum epipolium. 194. Diplotomma calcareum. (Nach Nyl.: Lecidea umbilicata Ram.). 195. Rhizocarpon petræum. 196. Rhizocarpon geographicum var. atrovirens. 197. Schismatomma premneum. 198. Schismatomma premneum saxicolum. 199. Schismatomma amylaceum var. candidum. 200. Schismatomma abietinum.

Fasciculus III. 201. Abrothallus Smithii. 202. Opegrapha saxatilis. 203. Opegrapha Chevallieri. (Nach Nyl.: O. confluens (Ach.)). 204. Opegrapha lyncea. 205. Opegrapha varia var. tigrina. 206. Opegrapha varia diaphora. 207. Opegrapha varia rimalis. 208. Opegrapha atra var. denigrata. 209. Opegrapha atra parallela. 210. Opegrapha atra nigrita. 211. Opegrapha vulgata. 212. Opegrapha vulgata siderella. 213. Opegrapha rubella. (Nach Nyl.: O. viridis Pers. Nyl. Scand. p. 256). 214. Opegrapha herpetica var. rufescens. 215. Stenographa anguina var. radiata. (Nach Nyl.: Graphis sophistica). 216. Stenographa anguina var. divaricata. (Nach Nyl.: Graphis sophistica). 217. Graphis scripta var. horizontalis. 218. Graphis scripta radiata. 219. Graphis scripta tremulans. 220. Graphis scripta eutypa. 221. Graphis scripta diffracta subvar. minor. 222. Graphis scripta diffracta radiata. 223. Aulacographa elegans. 224. Stigmatidium crassum. 225. Stigmatidium Hutchinsiae. 226. Stigmatidium Hutchinsiae corticolum. 227. Arthonia astroidea. 228. Arthonia astroidea var. Swartziana. (Nach Nyl.: A. astroidea f. obscura Ach.). 229. Arthonia astroidea anastomosans. (Nach Nyl.: typica astroidea). 230. Artho-nia epipasta. (Nach Nyl.: A. astroidea var. epipastoides Nyl. Scand. 259). 231. Arthonia punctiformis. (Nach Nyl.: Mycoporum miserrimum Nyl.). 232. Arthonia punctiformis olivacea. 233. Arthonia gregaria var. marginata. 234. Arthonia gregaria astroidea. 235. Arthonia vinosa. 236. Arthonia lurida. 237. Arthonia trachylioides. 238. Arthonia parasemoides. 239. Stigmatella circumscripta. 240. Acolium tympanellum. 241. Sphinctrina turbinata. 242. Stenocybe eusporum. 243. Calicium curtum. 244. Calicium quercinum. 245. Calicium hyperellum.

246. Calicium trachelinum. 247. Calicium subtile. 248. Cyphelium trichiale var. stemoneum. 249. Cyphelium trichiale ferrugineum. 250. Cyphelium trichiale brunneoleum. 251. Cyphelium chrysocephalum. 252. Cyphelium chlorellum. 253. Sphaerophoron coralloides. 254. Sphaerophoron compressum. 255. Endocarpon miniatum. 256. Endocarpon miniatum complicatum. 257. Endocarpon pusillum. 258. Normandina viridis. 259. Pertusaria rupestris var. areolata. 260. Pertusaria lactescens. 261. Pertusaria syncarpa. 262. Pertusaria globulifera var. multipunctata. 263. Pertusaria globulifera sorediata. 264. Pertusaria communis. 265. Pertusaria pustulata. (Nach Nyl.: P. leioplaca (Ach). 266. Pertusaria fallax. 267. Pertusaria leioplaca 268.. Thelotrema lepadinum. 269. Phlyctis agelæa. 270. Verrucaria maura. 271. Verrucaria aquatilis. 272. Verrucaria chlorotica. 273. Verrucaria lævata. 274. Verrucaria papillosa. 275. Verrucaria plumbea var. cineracea. 276. Verrucaria fuscella. 277. Verrucaria nigrescens. 278. Verrucaria nigrescens macrostoma. 279. Verrucaria viridula. 280. Verrucaria calciseda. 281. Thelidium cataractarum. 282. Thelidium incavatum. 283. Thelidium immersum. 284. Thelidium conoideum. 285. Thelidium gemmatum. 286. Thelidium biformis. 287. Thelidium epipolytropum. 288. Arthopyrenia macularis. 289. Arthopyrenia macularis fusiformis. 290. Arthopyrenia olivacea. 291. Arthopyrenia fumago. 292. Arthopyrenia epidermidis var. fallax. 293. Arthopyrenia epidermidis analepta. 294. Arthopyrenia epidermidis lactea. 295. Arthopyrenia epidermidis cinerea. 296. Arthopyrenia epidermidis punctiformis. 297. Arthopyrenia epidermidis cinereopruinosa subvar. galactites. 298. Arthopyrenia epidermidis atomaria. 299. Arthopyrenia oxyspora. 300. Microthelia ventosicola. 301. Microthelia rimosicola.

Norrlin et Nylander:

Herbarium Lichenum Fenniae quod edidit J. P. Norrlin. Determinationes recognovit William Nylander. Fasc. I—IX, no. 1—450. Helsingforsiae. Ex officina typographica societatis litterariae fennicae. 1875—1882.

Ich habe die Sammlung im Botanischen Museum zu Kristiania gesehen.

Fasz. I—IV: 1875, V—IX: 1882.

Fasciculus I. 1 a,b. Sphinctrina microcephala (Sm.). 2. Coniocybe subpallida Nyl. *obscuripes Nyl. 3. Calicium chrysocephalum Ach. 4. Calicium phaeocephalum (Turn.). 5. Calicium phaeocephalum var. ecrustaceum Nyl. 6. Calicium trichiale Ach. 7. Calicium melanophaeum Ach. 8. Calicium melanophæum *brunneolum (Ach.) Nyl. 9. Calicium curtum Borr. 10 a, b. Calicium lenticulare Ach. 11. Calicium disseminatum Fr. *viridulum (Ach.) 12. Trachylia tigillaris (Pers.). 13. Trachylia tympanella (Ach.) Fr. 14. Alectoria sarmentosa Ach. 15. Alectoria nidulifera Norrl. 16. Evernia prunastri (L.). 17. Evernia furfuracea (L.). 18. Evernia divaricata (L.). 19. Ramalina fraxinea Ach. 20. Ramalina intermedia Del. 21. Ramalina minuscula Nyl. 22. Ramalina minuscula Nyl. var. obtusata Arn. 23. Ramalina thrausta (Ach.) Nyl. 24. Parmelia omphalodes var. panniformis Ach. 25 a, b. Parmelia fraudans Nyl. 26. Parmelia conspersa (Ehrh.) Ach. 27. Parmelia incurva (Pers.). 28. Parmelia olivacea (L.) 29. Parmelia exasperatula Nyl. 30. Parmelia isidiotyla Nyl. 31 a, b. Parmelia subaurifera Nyl. 32. Parmelia vittata (Ach.). 33 a-c. Parmelia vittata (Ach.) formae. 34. Parmeliopsis aleurites (Ach.) Nyl. 35. Ricasolia Wrightii (Tuck.). 36. Stictina scrobiculata (Scop.). 37. Sticta pulmonacea Ach. 38. Nephroma arcticum (L.) Fr. 39. Nephromium tomentosum (Hffm.) Nyl. 40. Nephromium tomentosum var. helveticum (Ach.) Nyl. 41 a,b. Lecanora irrubata Ach. 42. Lecanora alboatra var. margaritacea Smrft. 43 a-c. Pertusaria multipuncta (Turn.) f. tenuescens Nyl. 44. Pertusaria amara (Ach.) Nyl. 45. Pertusaria inquinata (Ach.)

Th. Fr. 46 a,b. Arthonia marmorata (Ach.) Nyl. 47. Arthonia dispersa (Schrad.) Nyl. 48. Arthonia scandinavica (Th. Fr.) Nyl. 49. Opegrapha diaphora Ach. 50. Opegrapha gyrocarpa (Flot.).

Fasciculus II. 51 a, b. Gonionema velutinum (Ach.) Nyl. 52. Pterygium pannariellum Nyl. 53. Sphaerophoron coralloides Pers. 54 a,b. Pycnothelia papillaria (Ehrh.) Duf. 55. Pycnothelia papillaria (Ehrh.) f. molariformis Ach. 56. Cladonia pyxidata (L.). 57 a,b. Cladonia acuminata (Ach.) Norrl. 58 a,b. Cladonia cariosa (Ach.). 59. Cladonia fimbriata *fibula Ach. 60. Cladonia fimbriata *fibula Ach. f. 61. Cladonia gracilis (L.) f. hybrida Ach. 62. Cladonia gracilis (L.) f. hybrida Ach. (prolifera). 63 a, b. Cladonia gracilis (L.) var. chordalis Flk. 64. Cladonia gracilis Flk. f. ad var. asperam tangens. 65 a, b. Cladonia gracilis var. aspera Flk. 66. Cladonia cornuta (L.) Fr. 67. Cladonia verticillata (Hffm.) Flk. 68. Cladonia macrophylla (Schær.) Stenh. 69 a, b. Cladonia decorticata Flk. 70 a-c. Cladonia degenerans Flk. var. haplotea Ach. 71. Cladonia degenerans var. haplotea Ach. f. fuscescens Nyl. 72. Cladonia degenerans Flk. var. anomæa Ach. 73. Cladonia lepidota (Ach.) Nyl. 74. Cladonia delicata Flk. 75. Cladonia bacillaris (Ach.) Nyl. 76. Cladonia cornucopioides (L.). 77 a, b. Cladonia crispata (Ach.) Nyl. c. var. divulsam tangens. 78. Cladonia crispata (Ach.) f. 79 a, b. Cladonia crispata (Ach.) var. divulsa (Del.). 80. Cladina rangiferina (L.) Nyl. 81. Cladina uncialis (L.) Nyl. 82 a, b. Cladina amaurocræa (Flk.). 83. Cladina amaurocræa (Flk.) f. constipata Norrl. 84. Cladina amaurocræa (Flk.) f. fruticulescens Norrl. 85. Stereocaulon coralloides Fr. 86. Stereocaulon tomentosum Laur. 87. Stereocaulon condensatum var. condyloideum Ach. 88. Umbilicaria pustulata (L.). 89. Gyrophora spodochroa (Ehrh.). 90. Gyrophora torrida (Ach.) Nyl. 91. Gyrophora flocculosa Hoffm. 92. Gyrophora polyphylla (L.). 93. Gyrophora polyphylla f. complicata Norrl. 94. Gyrophora polyrrhiza (L.) f. luxurians (Ach.). 95. Physcia ciliaris (L.) f. scopulorum E. Nyl. 96. Physcia ciliaris (L.) f. actinota Ach. 97. Baeomyces icmadophilus (Ehrh.) Nyl. 98. Baeomyces rufus var. carneus Flk. 99. Verrucaria gibbosula Nyl. 100. Endococcus gemmifer (Tayl.)

Fasciculus III. 101 a, b. Enopsis hæmalea (Smrft.) Nyl. 102. Pyrenopsis grumulifera Nyl. 103. Pkrenopsis subfuliginea Nyl. 104. Phylliscum endocarpoides Nyl. var. compositum Nyl. 105 a, b. Cetraria criapa f. subtubulosa Fr. 106. Cetraria crispa f. subtubulosa Fr. 107. Cetraria crispa f. expallida Norrl. 108 a, b. Cetraria Delisei Bor. 109. Platysma nivale (L.). 110. Platysma glaucum (L.). 111. Platysma ciliare (Ach.) Nyl. 112. Platysma ulophyllum (Ach.). 113. Platysma commixtum Nyl. var. imbricatum Nyl. 114. Platysma diffusum (Web.) Nyl. 115. Peltidea venosa (L.) Ach. 116. Peltigera scabrosa Th. Fr. 117. Peltigera spuria (Ach.). 118. Peltigera spuria (Ach.) f. in rufescentem transiens. 119. Peltigera limbata Del. 120. Solorina saccata (L.) Ach. 121 a, b. Pannaria brunnea (Sw.). 122 a, b. Pannaria microphylla (Sw.). 123. Pannaria triptophylla (Ach.). 124. Pannaria muscorum (Ach.). 125, 126. Lecanora hypoptoides Nyl. 127. *Lecanora paroptoides Nyl. 128. *Lecanora paroptoides Nyl. var. livescens (Nyl.). 129. Lecanora anoptoides Nyl. 130. Lecanora piniperda Kbr. 131. Lecanora allophana Ach. *mesophana Nyl. 132. Lecanora atrynea (Ach.) Nyl. (corticola). 133 a, b. Lecanora chlarona (Ach.) Nyl. 134 a, b. Lecanora chlarona (Ach.) Nyl. var. coilocarpa (Ach.) Nyl. 135. Lecanora subrugulosa Nyl. 136. Lecanora cateilea (Ach.) Nyl. 137 a-c. Lecanora angulosa Ach. 138. Lecanora albella (Pers.) f. peralbella Nyl. 139. Lecanora galactina Ach. f. lignaria. 140. Lecanora dimera Nyl. 141. Lecanora dimera Nyl. (f. dubitans Nyl.). 142 a, b, 143 a, b. Lecanora subintricata Nyl. 144 a, b. Lecanora dispersa (Pers.) f. atrynella Nyl. 145. Lecidea sylvicola Kbr. 146. Lecidea speirea Ach. f. subcalcarea Nyl. 147. Odontotrema minus Nyl. 148 a-c. Verrucaria areolata (Ach.) *turgidella Nyl. 149. Verrucaria epidermidis Ach. (f. analepta Ach.). 150. Verrucaria analeptoides Bagl. et Carest.

Fasciculus IV. 151. Collema crispum Ach. var. granulatum Ach. 152. Collema furvum Ach. 153. Collema quadratum Lahm. 154. Lecanora cerina *stillicidiorum (Wnbg.). 155. Lecanora jungermanniae (Whl.) Nyl. 156. Lecanora polyspora (Th. Fr.). 157. Lecanora sophodes Ach. *lævigata (Ach.) Nyl.

158. Lecanora mniaræiza Nyl. 159. Lecanora crassescens Nyl. 160. Lecanora melanaspis Ach. 161. Lecanora leprothelia Nyl. 162. Lecanora rubra Ach. 163. Lecidea symmictiza Nyl. 164. Lecidea decolorans Flk. 165. Lecanora decolorans Flk. f. escharoides (Ehrh.). 166. Lecidea uliginosa Ach. *fuliginea Ach. 167. Lecidea atrofusca (Flot.) f. minuescens Nyl. 168. Lecidea miscelliformis Nyl. 169 a, b. Lecidea anthracophila Nyl. 170. Lecidea obscurella *heterella Nyl. 171. Lecidea symmictiza Nyl. f. subrufella Nyl. 172. Lecidea turgidula Fr. 173. Lecidea plebeia Nyl. 174. Lecidea triplicans Nyl. 175. Lecidea Stereocaulorum (Th. Fr.). 176. Lecidea globulosa Flk. 177. Lecidea denigrata Fr. 178. Lecidea subglomerella Nyl. 179. Lecidea expansa f. demarginata Nyl. 180. Lecidea melæna Nyl. 181. Lecidea albofuscescens Nyl. 182. Lecidea pelidna Ach. 183. Lecidea pelidna Ach. var. pelidniza Nyl. 184. Lecidea propinqua Hepp. 185. Lecidea bacillifera Nyl. f. circumspecta Nyl. 186. Lecidea abbrevians Nyl. 187. Lecidea subincompta Nyl f. 188. Lecidea muscorum (Sw.). 189 a-c. Lecidea improvisa Nyl. 190. Lecidea squalida Ach. 191. Lecidea lugubris Smft. Nyl. 192. Lecidea glomerulosa (DC.) Nyl. 193. Lecidea Urceolariae Nyl. 194 a, b. Lecidea crassipes (Th. Fr.). 195. Lecidea nigritula Nyl. 196 a, b. Lecidea disciformis Fr. 197. Lecidea disciformis Fr. var. leptocliniza Nyl. 198 a, b. Lecidea caudata Nyl. 199. Lecidea leptocline Flot. *hypopodioides Nyl. 200. Lecidea gyrizans Nyl.

Fasciculus V. 201 a, b. Parmelia olivetorum (Ach.) Nyl. 202. Parmelia centrifuga (L.). 203. Parmelia encausta (Sm.) f. textilis Ach. 204. Parmelia aleuritica Nyl. 205. Parmelia tiliacea (Hoffm.) f. scortea Ach. 206. Parmelia omphalodes (L.) Ach. f. subimbricata Norrl. 207 a, b. Parmelia prolixa (Ach.) var. pannariiformis Nyl. 208 a, b. Parmelia sorediata (Ach.). 209 a, b. Parmelia physodes (L.) *austerodes Nyl. 210. Parmeliopsis ambigua (Wulf.) Nyl. 211. Physcia parietina (L.). 212. Physcia pulverulenta (Schreb.). 213. Physcia pulverulenta (Schreb.) *detersa Nyl. 214. Physcia muscigena (Ach.) var. semifarrea (Wain.). 215. Physcia stellaris (L.) *leptalea (Ach.). 216. Physcia stellaris (L.) *tenella (Ach.) f. subbreviata Nyl. 217. Physcia tremulicola Nyl. 218. Physcia constipata Nyl. 219. Physcia

obscura (Ehrh.) f. sciastrella Nyl. 220. Physcia lithotea (Ach.) Nyl. 221. Physcia ulothrix (Ach.) Nyl. var. sorediosa Nyl. 222. Physcia ulothrix (Ach.) Nyl. 223 a, b. Arthonia lurida Ach. 224. Arthonia helvola Nyl. 225. Arthonia cæsiolivens Nyl. 226 a, b. Arthonia mediella Nyl. 227. Arthonia patellulata Nyl. 228 a, b. Arthonia dryina (Dub.) Nyl. f. salicicola Nyl. 229 a, b. Arthonia dispuncta Nyl. 230. Arthonia exilis (Flk.) Nyl. 231. Arthonia varians Nyl. 232 a, b. Arthonia astroidea Ach. 233. Arthonia astroidea Ach. f. 234 a, b. Arthonia punctiformis Ach. 235. Melaspilea proximella Nyl. 236 a, b. Mycoporum elachistoterum Nyl. 237. Mycoporum pinetum Nyl. 238. Sarcogyne pruinosa (Sm.). 239. Lecanora cinerea (L.) var. 240. Lecanora cinerea (L.) *epiglypta Norrl. 241. Lecanora subdepressa Nyl. *lusca Nyl. 242 a, b. Lecanora cæsiocinerea Nyl. 243. Lecanora cæsiocinerea Nyl. var. amphibola (Ach.). 244. Lecanora recedens (Tayl.) Nyl. 245. Lecanora cupreoatra Nyl. 246. Lecanora cinereorufescens (Ach.) Nyl. 247. Lecanora adunans Nyl. 248. Lecanora atriseda Fr. 249. Lecanora fuscata (Schrad.) Nyl. 250. Lecanora chlorophana (Wbg.).

Fasciculus VI. 251 a, b. Alectoria Fremontii Tuck. 252 a, b. Alectoria ochroleuca (Ehrh.). 253. Alectoria divergens Ach. 254. Gyrophora proboscidea (L.) b. f. deplicans Nyl. 255. Gyrophora hyperborea (Hoffm.). 256 a,b. Gyrophora hyberborea (Hoffm.) var. subarctica Nyl. 257 a, b. Gyrophora hirsuta Ach. 258. Umbilicaria atropruinosa Schær. Nyl. 259. Psoroma hypnorum (Hoffm.). 260 a, b. Pertusaria bryontha (Ach.). 261 a, b. Pertusaria carneopallida Nyl. 262. Pertusaria leioplaca (Ach.) f. octospora Nyl. 263. Pertusaria panyrga (Ach.) Th. Fr. 264. Pertusaria dactylina (Ach.) Nyl. 265. Pertusaria corallina (L.) Arn. 266. Urceolaria scruposa (L.) f. ad var. bryophilam (Ehrh.) vergens. 267. Phlyctis agelæa (Ach.). 268. Lecanora tartarea (L.) var. gonatodes Ach. 269. Lecanora tetrasporella Nyl. 270. Lecanora pyracea (Ach.). 271. Lecanora vitellinula Nyl. 272. Lecanora cæsiorufa (Ach.) Nyl. 273 a, b. Lecanora mniaroea Ach. 274. Lecanora milvina (Wbg.) Ach. 275 a, b. Lecanora confragosa (Ach.). 276. Lecanora Bormiensis Nyl. 277. Lecanora Hageni Ach. var. luridatula Nyl. 278 a, b. Lecanora prosechoidiza Nyl. 279. Lecanora angulosa Ach. (f. acericola Norrl.). 280 a, b

Lecanora angulosa Ach. 281 a-c. Lecanora angulosa Ach. f. leptyrodes Nyl. 282. Lecanora distans Ach. 283 a, b. Lecanora cateilea (Ach). 284. Lecanora rugosa (Pers.). 285. Lecanora atrynea (Ach.) 286. Lecanora subcarnea (Sw.) f. incohærens Nyl. 287. Lecanora varia (Ehrh.) *hypothetica Nyl. 288 a, b. Lecanora metaboliza Nyl. 289. Lecanora glaucella Flot. 290. Lecanora hypoptoides Nyl. 291 a-d. Lecanora anopta Nyl. 292. Lecanora polytropa (Ehrh.). 293. Lecanora polytropa (Ehrh.) var. illusoria Ach. et hujus subcarnella Nyl. 294. Lecanora sarcopis (Wbg.). 295. Lecanora quartzina Nyl. 296. Lecanora chlorophaeoides Nyl. 297. Lecanora deusta (Stenh.) Nyl. 298 a,b. Lecanora dimera Nyl. f. dubitans Nyl. 299. Lecanora syringea Ach. 300. Lecanora atra (Huds.) Ach.

Fasciculus VII. 301. Lecidea cupularis Ach. 302. Lecidea globifera Ach. 303. Lecidea Diapensiae Th. Fr. 304. Lecidea cinnabarina Somrft. 305. Lecidea flexuosa Fr. 306. Lecidea coarctata (Ach.) f. elachista Ach. 307. Lecidea ocelliformis Nyl. f. var. subglobulosam Nyl. tangens vel in eandem transiens. 308 a, b. Lecidea Cadubriae (Mass.). 309. Lecidea turgidula Fr. f. pulveracea Th. Fr. 310. Lecidea heterella Nyl. (f. betulicola). 311 Lecidea sphaeroides (Ach.) Somrft. 312. Lecidea meiocarpa Nyl. 313. Lecidea myriocarpoides Nyl. var. consimilans Nyl. 314. Lecidea glomerella Nyl. f. simplicata Nyl. 315. Lecidea acerina (Pers., Ach.) Nyl. 316. Lecidea abbrevians Nyl. var. 317. Lecidea vermifera Nyl. 318 a, b. Lecidea stenospora (Hepp) 319. Lecidea milliaria Fr. var. ternaria (Nyl.). 320. Lecidea muscorum (Sm.) var. alpina (Hepp) Nyl. 321. Lecidea verrucula Norm. 322 a-c. Lecidea acclinis Flot. 323. Lecidea pezizoidea Ach. 324. Lecidea badia Flot. 325. Lecidea stenotera Nyl. 326. Lecidea parasema (Ach.) f. eleochroma (Ach.). 327. Lecidea incongrua Nyl. f. bryobatha Nyl. 328. Lecidea Wahlenbergii Ach. 329. Lecidea myriocarpa (DC.). 330. Lecidea nigritula Nyl. 331. Lecidea Parmeliarum Somrft. 332. Lecidea oxyspora (Tul.) Nyl. 333. Lecidea luteoatra Nyl. 334. Lecidea fumosa (Ach.). 335. Lecidea Helsingforsiensis Nyl. 336. Lecidea meiospora Nyl. 337. Lecidea declinans Nyl. f. ochromela Ach. 338 a, b. Lecidea plana Lahm. 339 a,b. Lecidea polycarpa Flk. 340. Lecidea lapicida Fr. var. silacea (Ach). 341. Lecidea aglaea Sommerf. 342. Le-

cidea coracina (Ach.) Nyl. 343. Lecidea Oederi Ach. 344. Lecidea eupetraeoides Nyl. 345. Lecidea Rittokensis Hellb. 346. Lecidea alpicola (Schær.) Nyl. 347. Lecidea geographica (L.) var. cyclopica Nyl. 349. Lecidea Dilleniana Ach. 350. Platygrapha periclea (Ach.).

Fasciculus VIII. 351. Ephebe pubescens (L.). 352. Ephebeia hispidula (Ach.) Nyl. 353. Ephebeia trachytera (Nyl.). 354. Pyrenopsidium granuliforme Nyl. 355. Leptogium saturninum (Sm.) Nyl. 356. Leptogium tenuissimum (Sm.) Nyl. 357. Leptogium amphineum Ach. 358. Collema flaccidum Ach. 359. Collemopsis furfurella Nyl. 360. Ramalina intermedia (Del.) Nyl. 361. Ramalina subfarinacea Nyl. 362. Ramalina cuspidata (Ach.) Nyl. 363. Cetraria islandica (L.). 364, 365 a-d. Cetraria nigricans Nyl. 366. Platysma glaucum (L.) var. coralloideum Wallr. 367. Platysma glaucum (L.) var. coralloideum Wallr. f. deminuta Norrl. 368. Platysma juniperinum (L.) 369. Platysma pinastri (Scop.). 370. Platysma nivale (L.). 371. Platysma cucullatum (Bell.). 372. Nephromium lævigatum (Ach.) var. subtomentellum Nyl. 373. Nephromium parile (Ach.). 374 a, b. Nephromium expallidum Nyl. 375 a, b. Peltidea aphtosa (L.). 376. Peltigera malacea (Ach.). 377. Peltigera polydactyla Hoffm. 378, 379. Lecanora elegans Ach. f. 380. Lecanora murorum (L.) f. maritima Wedd. 381. Lecanora murorum (L.) *pusilla (Mass.) Nyl. 382. Lecanora murorum (L.) *decipiens Arn. 383. Graphis scripta (Ach.) f. varia Ach. 384 a-c. Thelocarpon superellum Nyl. 385 a, b, 386. Endocarpon miniatum Ach. 387 a,b. Endocarpon miniatum Ach. f. complicatum Ach. 388. Endocarpon leptophyllum Ach. 389. Verrucaria oxyspora Nyl. 390 a, b. Verrucaria punctiformis Ach. 391 a-c. Verrucaria punctiformis Ach. f. alnicola (Hepp). 392 a, b. Verrucaria subcoerulescens Nyl. 393. Verrucaria cerasi Ach. f. populi Nyl. 394. Verrucaria coryli Mass. 395 a. b. Verrucaria epigæa Ach. 396. Verrucaria psorodea Nyl. 397. Verrucaria magacea Wbg. 398. Verrucaria umbrina Ach. 399. Verrucaria clopima Wbg. *elegans (Wallr.) Nyl. 400. Endococcus erraticus (Mass.) Nyl.

Fasciculus IX. 401 a-c, 402. Cladonia pyxidata (L.) f. 403 a-c. Cladonia pyxidata (L.) f. 404. Cladonia pyxidata (L.) f. costata Flk. 405. Cladonia pyxidata (L.) f. chlorophaea Flk.

406 a, b, 407. Cladonia fimbriata (L.) var. tubaeformis (Hoffm.). 408. Cladonia fimbriata (L.) var. ad Cl. pyxidatam (L.) vergens. 409. Cladonia fimbriata (L.) f. ad var. radiatam Ach. vergens. 410. Cladonia fimbriata (L.) var. radiata Ach. f. nemoxyna Ach. 411 a, b. Cladonia fimbriata (L.) var. fibula Ach. 412 a, b. Cladonia fimbriata (L.) var. fibula Ach. f. subcornuta Nyl. 413 a-c, 414 a-d, 415 a, b, 416 a, b, 417 a, b. Cladonia fimbriata (L.) var. abortiva Flk. 418. Cladonia carneola *Despreauxii Bor. 419. Cladonia carneola Fr. *bacilliformis Nyl. 420. Cladonia botrytes (Hag.). 421 a, b. Cladonia gracilis (L.) Ach. f. ad var. amauram Flk. tendens. 422 a, b, 423. Cladonia gracilis (L.) Ach. f.f. 424. Cladonia gracilis (L.) *gracillima Norrl. n. subsp. 425 a, b. Cladonia gracilis (L.) *ecmogyna (Ach.) Nyl. 426 a, b, 427. Cladonia cornuta (L.) Fr. 428. Cladonia sobolifera Del. Nyl. 429 a, b. Cladonia degenerans Flk. var. haplotea Ach. f. 430, 431. Cladonia degenerans Flk. f. 432 a, b. Cladonia turgida Hoffm. 433. Cladonia furcata Hoffm. var. 434 a, b. Cladonia furcata Hoffm. var. corymbosa (Ach.) Nyl. 435. Cladonia furcata (Hoffm.) var. corymbosa (Ach.) f. foliolosa (Del.) Nyl. 436 a, b. Cladonia crispata (Ach.) f. virgultosa Norrl. 437 a. Cladonia crispata (Ach.) f. multicaulis Norrl. b. in var. divulsam (Del.) transiens. 438. Cladonia crispata (Ach.) *subfurcata (Nyl.) f. 439. Cladonia squamosa Hoffm. 440 a-d, 441 a-c. Cladonia cenotea Ach. 442 a, b. Cladonia cornucopioides (L.) *extensa (Ach.) f. foliolifera Nyl. 443. Cladonia bacillaris (Ach.) Nyl. var. 444. Cladonia bacillaris (Ach.) var. trachypoda Nyl. 445. Cladonia Floerkeana Fr. 446. Cladonia bellidiflora (Ach.). 447 a, b. Cladonia (Cladina) sylvatica (L.) *alpestris (L.) Norrl. 448. Cladonia (Cladina) alpestris (L.). 449. Cladonia (Cladina) alpestris f. spumosa (Flk.). 450. Cladonia amaurocræa Flk.

Nylander, W:

Herbarium Lichenum Parisiensium, quod edidit William Nylander, Med. D^r^. Fasc. I—III, no. 1—150. Parisiis. Ex typis E. Thunot et Cie, Via Racine, 26, 1855.

Ich habe die Sammlung im Botanischen Museum zu Kristiania gesehen. Fasz. III wird in Bot. Not., Lund, 1856, S. 120 angezeigt (mit Verzeichnis). Siehe Mougeot, M.: Notice sur l'Herbarium lichenum parisiensium, quod edidit W. Nylander, med.-doct. Parisiis 1855, in Bull. Soc. Botan. de France: Fasz. I—II in Vol. II (1855) S. 683—687, Fasz. III in Vol. IV (1857) S. 258—261. Wo die Ansichten Mougeots von denjenigen Nylanders abweichen, werden sie hier angeführt.

Fasciculus I. 1. Ephebe pubescens Fr. 2. Leptogium subtile (Ach.) 3. Collema microphyllum Ach. 4. Collema cheileum Ach. 5. Sphinctrina microcephala (Tul.). 6. Coniocybe farinacea (Chev.). 7. Coniocybe furfuracea var. sulphurella Fr. 8. Calicium adspersum Pers. (Nach Moug.: C. disseminatum Fr.). 9. Calicium phaeocephalum var. aciculare (Sm.). 10. Calicium chrysocephalum Ach. 11. Calicium melanophaeum Ach. (ad C. trichiale vergens). 12. Calicium trichiale var. stemoneum Fr. 13 a. Calicium subtile Pers. b. (spermogonia). 14. Calicium quercinum Pers. 15. Calicium roscidum Flk. 16. Calicium trachelinum Ach. 17. Trachylia stigonella (Ach.) Fr. 18. Trachylia lecideina Nyl. 19. Cladonia pyxidata (L.) Fr. var. pocillum (Ach.) 20. Cladonia pyxidata (L.) Fr. var. carneopallida (Del.). 21. Cladonia fimbriata var. insidiosa (Del.) 22. Cladonia furcata (Hoffm.). 23. Cladonia furcata var. racemosa (Hoffm.). 24. Cladonia squamosa var. delicata (Ehrh.). 25. Cladonia digitata Hoffm. (transiens ad Cl. macilentam Hoffm.). 26. Baeomyces roseus Pers. 27. Baeomyces rufus DC. 28. Platysma glaucum (L.) Hoffm. 29. Solorina saccata (L.) Ach. 30. Sticta fuliginosa Ach. 31. Parmelia caperata (L.) Ach. 32. Parmelia pertusa Schær. 33. Physcia obscura Fr. 34. Physcia obscura var. adglutinata Flk. 35. Placodium murorum var. citrinum (Hoffm.). 36. Placodium callopismum (Ach.). 37. Amphi-

loma lanuginosum (Ach.) Fr. 38. Lecanora parella (L.) Ach. 39, 40. Lecanora athroocarpa Dub. var. 41. Lecanora glaucoma f. subcarnea (Ach.). (Nach Moug.: L. athroocarpa Dub.). 42. Lecanora badia Ach. 43. Lecanora sophodes f. atrocinerea (Fr.). 44. Lecanora rubra Ach. 45. Lecanora haematomma Ach. 46. Urceolaria scruposa Ach. f. arenaria Schær. 47. Urceolaria actinostoma Pers. 48. Pertusaria communis var. areolata Fr.. 49. Pertusaria Wulfenii DC. 50. Theoltrema lepadinum Ach.

Fasciculus II. 51. Phlyctis agelaea Wallr. 52. Lecidea sanguineo-atra (Fr.). 53. Lecidea flexuosa (Fr.). 54. Lecidea coarctata (Ach.). 55. Lecidea luteola (Schrad.). 56. Lecidea pineti Ach. 57. Lecidea parasema var. enteroleuca (Ach.). 58. Lecidea intumescens Fw. 59. Lecidea rivulosa Ach. 60. Lecidea disciformis Fr. 61. Lecidea myriocarpa (DC.). 62. Lecidea nigritula Nyl. 63. Lecidea alboatra Hoffm. 64. Lecidea alboatra var. epipolia (Ach.). 65. Lecidea alboatra var. populorum (Mass.). 66. Lecidea grossa Pers. 67. Lecidea premnea Ach. 68. Lecidea parasitica Flk. 69. Graphis elegans Ach. 70. Graphis scripta var. fraxinea Ach. 71. Opegrapha lyncea Borr. 72. Opegrapha lyncea var. spilomatica Fr. (Nach Moug.: Spilomium graphideorum Nyl.). 73. Opegrapha varia var. vulvella (Ach.). 74. Opegrapha vulvella var. lutescens (Ach.). 75. Opegrapha varia var. notha (Ach.) Fr. 76. Opegrapha varia var. signata Fr. (ad pulicarem accedens). 77. Opegrapha varia var. signata Fr. ferruginosa. 78. Opegrapha atra var. siderella (Schær.). 79. Opegrapha herpetica var. fuscata Schær. 80. Opegrapha herpetica Ach. f. maculata. 81. Opegrapha herpetica Ach. diminuta. 82. Opegrapha herpetica var. subocellata Ach. 83 a. Arthonia pruinosa Ach. b. (spermogonia). 84. Arthonia pruinosa var. medusula (Pers.). 85. Arthonia galactites Duf. 86. Arthonia spadicea Leight. 87. Endocarpon hepaticum Ach. 88. Endocarpon exiguum Nyl. 89. Lenormandiae jungermanniae Del. (Nach Moug.: Nyl.). 90. Verrucaria Garovaglii Mont. 91. Verrucaria biformis Borr. 92. Verrucaria biformis Borr. obscurior. 93. Verrucaria gemmata Ach. 94. Verrucaria macrostoma Duf. 95. Verrucaria nigrescens var. viridula (Schrad.). 96. Verrucaria chlorotica f. carpinea Ach. 97. Thelenella modesta Nyl. 98. Thelopsis rubella Nyl. 99. Lecidea sparsa Duf. (Patellaria mixta Nyl. Alg. p. 344).

100. Pycnides Scutulae Wallrothii. (Nach Moug.: Pycnides . . . der Lecidea vernalis Ach.).

Fasciculus III. 101. Leptogium scotinum Fr. 102. Collema conglomeratum Hoffm. 103. Omphalaria pulvinata Schær. (Nach Moug.: Nyl.). 104. Calicium disseminatum Fr. 105. Calicium alboatrum Flk. 106. Cladonia endivaefolia Fr. 107. Cladonia papillaria Hoffm. 108. Cladonia macilenta var. ostreata Nyl. 109. Nephroma laevigatum var. parile (Ach.). 110. Peltigera horizontalis Hoffm. 111. Sticta silvatica Ach. 112. Parmelia sinuosa Ach. 113. Parmelia physodes Ach. fructifera. 114. Pannaria nebulosa (Hoffm.). 115. Pannaria triptophylla var. caesia (Duf.). 116. Squamaria crassa DC. 117. Placodium candicans (Dicks.) Dub. 118. Placodium circinatum (Pers.). 119. Placodium murorum (DC.). 120. Lecanora cerina var. pyracea (Ach.). 121. Lecanora phlogina (Ach.). 122. Lecanora subfusca f. muralis. 123. Lecanora subfusca var. crenulata Schær. 124. Lecanora constans Nyl. 125. Lecanora varia Ach. 126, 127. Lecanora cinerea var. calcarea (L.). (127: farinosa Ach.). 128. Lecanora sophodes (metabolica Ach.). 129. Urceolaria scruposa ecrustacea (Stictis lichenicola Mont.). 130. Umbilicaria murina DC. fructifera. 131. Lecidea lurida Ach. 132. Lecidea carneola Ach. 133. Lecidea fuscescens Smrft. 134. Lecidea quernea Ach. 135. Lecidea luteola var. fuscella Fr. 136. Lecidea holomelaena var. vermifera (Nyl.). 137. Lecidea canescens Ach. 138. Lecidea calcivora (Ehrh.). 139. Lecidea chalybeia Borr. 140. Lecidea parasema var. elaeochroma (Ach.). 141. Lecidea contigua var. platycarpa Fr. 142. Lecidea turgidula Fr. 143. Opegrapha atra f. denigrata (Ach.). 144. Opegrapha atra f. steriza (Ach.). 145. Opegrapha varia f. saxicola. 146. Arthonia cinnabarina Wallr. 147. Verrucaria glebulosa Nyl. 148. Verrucaria epidermidis Nyl. 149. Verrucaria oxyspora Nyl. 150. Gassicourtia silacea Fée.

Nylander, W.:

Lichenes Mont-Dorienses. 1856, no. 1—70.

Ich habe die Sammlung selbst nie gesehen. Das Verzeichnis ist mir von Dr. Bouly de Lesdains, Dunkerque mitgeteilt worden, mit der Bemerkung: »C'est à tort que l'Abbé Harmand (Lichens de France p. XLIII) . . . . Exsiccata de Lichens de France, écrit: Lichenes Mont Dorienses 1856, 3 Fasc., en tout 111 espèces. Il n'y a que 70 No qui portent des étiquettes imprimés. Cet exsiccata est rarement cité, parce qu'il est des plus rares.«

1. Calicium quercinum var. curtum (Bor.). 2. Calicium eusporum Nyl. 3. Sphaerophoron coralloides Pers. 4. Sphaerophoron fragile Pers. 5. Cladonia fimbriata var. coniocraea Flk. 6. Cladonia gracilis var. exoncera Ach. 7. Cladonia squamosa var. squamosissima Schær. 8. Cladonia macilenta var. polydactyla Flk. 9. Stereocaulon corallinum. 10. Usnea barbata f. plicata Fr. 11. Alectoria jubata Ach. 12. Alectoria bicolor Ach. 13. Evernia divaricata Ach. 14. Evernia furfuracea Mann. 15. Ramalina calicaris f. fraxinea Fr. 16. Ramalina polymorpha Ach. 17. Platysma cucullatum Hoffm. 18. Platysma glaucum Hoffm. 19. Nephroma tomentosum Hoffm. 20. Peltigera venosa Hoffm. 21. Solorina crocea Ach. 22. Sticta pulmonacea Ach. 23. Celidium stictarum Tul. 24. Sticta scrobiculata Ach. 25. Sticta sylvatica Ach. 26. Ricasolia glomulifera (Lightf.). 27. Parmelia olivacea Ach. 28. Parmelia fahlunensis Ach. 29. Parmelia stygia Ach. 30. Parmelia tristis (L.). 31. Physcia stellaris Fr. 32. Physcia obscura Fr. 33. Umbilicaria cylindrica Fr. 34. Psoroma hypnorum Fr. 35. Pannaria brunnea Mass. 36. Placodium murorum var. lobulatum. 37. Lecanora glaucoma Ach. 38. Lecanora sulphurea Ach. 39. Lecanora atra Ach. 40. Lecanora ventosa Ach. 41. Pertusaria communis DC. (saxicola). 42. Phlyctis argena Wallr. 43. Lecidea globifera Ach. 44. Baeomyces icmadophilus (Ehrh.). 45. Lecidea viridescens Ach. 46. Lecidea decolorans Flk. 47. Lecidea atrorufa Ach. 48. Lecidea (Gyalecta) pallida Pers. 49. Lecidea luteola f. endoleuca Nyl. 50. Lecidea

squalida Ach. 51. Lecidea parasema Ach., Nyl. 52. Lecidea petraea Flot. 53. Lecidea badioatra Schær. 54. Lecidea albocaerulescens Fr. 55. Lecidea lapicida Fr. var. 56. Lecidea rivulosa var. Kochiana Fr. 57. Lecidea disciformis f. ecrustacea. 58. Lecidea myriocarpa (DC.) (saxicola). 59. Lecidea geographica (L.) var. 60. Xylographa parellela (Fr.). 61. Xylographa hysterella Nyl. 62. Agyrium rufum Fr. 63. Arthonia astroidea Ach. 64. Arthonia punctiformis Ach. 65. Arthonia parasemoides Nyl. 66. Arthonia convexella Nyl. 67. Pseudographis elatina (Pers.). 68. Endocarpon miniatum Ach. 69. Verrucaria epidermidis Ach. 70. Chroolepus iolithus Ag.

Nylander, W.:

Lichenes Pyrenaeorum Orientalium. Paris 1872.

Ich habe die Sammlung selbst nicht gesehen. Nach brieflicher Mitteilung des Herrn Dr. Bouly de Lesdains ist W. Nylander Lichenes Pyrenaeorum Orientalium observatis novis p. 90—91 ein Verzeichnis dieser Sammlung.

1. Parmelia Delisei (Dub.). 2. Physcia chrysophtalma DC. 3. Lecanora carphinea (Fr.). 4. eadem non effigurata. 5. Lecanora rubelliana Ach. 6. Lecanora pyrithrella Nyl. 7. Lecanora Mougeotioides Nyl. 8. Lecanora atropallidula Nyl. 9. Lecanora schistina Nyl. 10. Lecanora psarophâna Nyl. 11. Lecanora intermutans Nyl. 12. ejusdem alia forma. 13. Lecanora simplex (Dav.). 14. Urceolaria actinostoma var. caesioplumbea Nyl. 15. Ramalina capitata Ach. 16. Parmelia atricha Nyl. 17. Parmelia stygia Ach. 18. Gyrophora tornata Ach. 19. Lecanora angulosa Ach. 20. Pertusaria dealbata f. papillosa Ach. 21. Lecidea morio (Ram.). 22. Lecidea nigrocinerea Nyl. 23. Ramalina polymorpha (ligulata) Ach. 24. Ramalina subfarinacea Nyl. 25. Ramalina fastigiata (Pers.). 26. Nephromium Lusitanicum (Schær.). 27. Physcia tenella (Scop.). 28. Physcia aquila (Ach.). 29. Lecanora saxicola (Poll. ad Garovaglii Kbr. tendens). 30. Lecanora aurantiaca var. suberythrella Nyl. 31. Lecanora rugosa

f. indeterminata Nyl. 32. Lecanora subfusca (argentata) Ach. 33. Lecanora chlarona *geographica (Mass.). 34. Lecanora subcarnea Ach. 35. Lecanora subdepressa Nyl. 36. Lecanora admissa Nyl. 37. Lecanora privigna (Ach.). 38. Lecanora haematomma var. porphyria Ach. 39. Urceolaria actinostoma var. caesio-plumbea Nyl. 40. Pertusaria monogona Nyl. 41. Pertusaria melanochlora (DC.). 42. Gyalecta carneo-rubella Nyl. 43. Lecidea parasema var. elaeochroma Ach. 44. Lecidea contigua (Fr.). 45. Lecidea platycarpa Ach. 46. Lecidea epispila Nyl. 47. Lecidea geographica (L.). 48. Opegrapha phegospila Nyl. 49. Opegrapha pulicaris (Hffm.). 50. Verrucaria Cerasi Ach.

51. Pyrenopsis faederata Nyl. 52. Lichinella stipatula Nyl. 53. Ramalina breviuscula Nyl. 54. Parmelia prolixa Ach. 55. Physcia parietina var. aureola (Ach.). 56. Lecanora Mougeotioides Nyl. 57. Lecanora schistina Nyl. 58. Lecanora sulphurea Ach. 59. Lecanora calcarea var. Hoffmanni (Ach.). 60. Lecanora cineracea Nyl. 61. Dirina schistosa (Bagl.). 62. Heppia nigrolimbata Nyl. immixta H. obscurante Nyl. 63. Lecidea parasema var. elaeochromoides Nyl. 64. Lecidea latypiza Nyl. 65. Lecidea leptoclinoides Nyl. 66. Lecidea badiella Nyl. 67. Lecidea oleicola Nyl. 68. Verrucaria symbalana Nyl. 69. Parmelia conspersa var. hypoclysta Nyl. arenicola. 70. Physcia adglutinata var. subvirella robinicola. 71. eadem. 72. Physcia lychnea var. ulophylla (Wallr.). 73. Lecanora pyracea (Ach.). 74. Lecanora subfusca (argentata) Ach. 75. Arthonia epipastoides var. galactitella Nyl. 76. Arthonia galactites Duf. 77. Arthonia galactites var. depuncta Nyl. 78. Mycoporum ptelaeodes (Ach.).

Olivier, H.:

Herbier des Lichens de l'Orne et du Calvados, publié par L'Abbé H. Olivier. Bazoches au Houlme (Orne) et Autheuil. Fasc. I—IX, no. 1—450. 1880—1884.

Ich habe drei Faszikeln in Upsala gesehen, die letzten sechs in Wien.

Fasz. I—II: 1880, III—IV: 1881, V—VII: 1882, VIII: ?, IX: 1884.

Fasciculus I. 1. Usnea barbata var. hirta (Nyl.). 2. Cladonia rangiferina var. sylvatica (Ach.). 3. Cladonia rangiferina var. gigantea (Ach.). 4. Cladonia cariosa (Flk.). 5. Evernia prunastri (Ach.) f. soredifera (Sch.). 6. Ramalina calicaris var. fastigiata (Nyl.). 7. Ramalina calicaris var. farinacea (Nyl.). 8. Parmelia caperata (Ach.). 9. Parmelia perlata (Ach.). 10. Parmelia physodes (Ach.). 11. Parmelia saxatilis var. omphalodes (Nyl.) f. panniformis (Ach.). 12. Parmelia subaurifera (Nyl. Flora 79). 13. Physcia ciliaris (DC.). 14. Physcia stellaris var. ascendens (Th. Fr.). 15. Peltigera canina (Hoffm.). 16. Peltigera polydactyla (DC.). 17. Sticta pulmonacea (Ach.). 18. Umbilicaria pustulata (DC.). 19. Collema pulposum (Ach.). 20. Leptogium lacerum var. fimbriatum (Nyl.). 21. Leptogium lacerum var. pulvinatum (Nyl.). 22. Squamaria galactina (Ach.). 23. Urceolaria scruposa (Ach.). 24. Pertusaria communis (DC.). 25. Pertusaria communis var. sorediata (Nyl.). 26. Pertusaria Wulfenii (DC.). 27. Baeomyces roseus (Ach.). 28. Calicium trachelinum (Ach.). 29. Lecanora ferruginea (Nyl.). 30. Lecanora cerina (Ach.) var. holocarpa (Sch.). 31. Lecanora parella (Ach.). 32. Lecanora Hageni (Ach.). 33. Lecanora subfusca (Ach.) (type). 34. Lecanora atra (Ach.). 35. Lecidea luteola (Ach.). 36. Lecidea grossa (Nyl.). 37. Lecidea incompta (Th. Fr.). 38. Lecidea pruinosa (Nyl.). 39. Lecidea leptocline (Flot.). 40. Lecidea geographica (L.). 41. Lecidea myriocarpa (DC.). 42. Lecidea alboatra (Sch.) f. corticola. 43. Opegrapha varia var. diaphora (E. Fr.). 44. Opegrapha atra (DC.). 45. Opegrapha atra f. parallela (Leight.). 46. Arthonia astroidea (Ach.). 47. Verrucaria nitida (Ach.) var. nitidella. 48. Verrucaria biformis (Ach.). 49. Verrucaria epidermidis (Ach.). 50. Verrucaria albissima (Nyl.).

Fasciculus II. 51. Usnea barbata var. florida (Nyl.). 52. Cladonia pyxidata (Nyl.). 53. Cladonia fimbriata var. conista (Ach.). 54. Cladonia fimbriata var. cornuta Ach. 55. Cladonia fimbriata var. dendroides (Flk.). 56. Cladonia fimbriata var. prolifera (Schær.). 57. Cladonia furcata var. pungens (E. Fr.). 58. Cladonia furcata var. scabriuscula (Del.). 59. Ramalina calicaris var. fraxinea (E. Fr.). 60. Cetraria aculeata (E. Fr.). 61. Parmelia acetabulum (E. Fr.). 62. Parmelia saxatilis var. sulcata.

63. Parmelia physodes var. labrosa (Ach.). 64. Parmelia exasperata (Nyl.). 65. Parmelia prolixa (Nyl.) f. Delisei (Duby). 66. Physcia parietina (Nyl.). 67. Physcia lychnea (Nyl.). 68. Physcia astroidea (Nyl.). 69. Physcia pulverulenta var. pityrea Nyl. 70. Physcia obscura (Nyl.). 71. Peltigera rufescens (Kbr.). 72. Peltigera spuria (Nyl.). 73. Collema microphyllum (Nyl.). 74. Gyrophora hirsuta var. grisea (Th. Fr.). 75. Placodium callopismum var. heppianum (Wed.) f. farinosa (Nob.). 76. Urceolaria scruposa var. briophyla (Th. Fr.). 77. Pertusaria leioplaca (Th. Fr.). 78. Phlyctis agelæa (Th. Fr.). 79. Lecanora calcarea var. farinosa (Flk.). 80. Lecanora albescens var. cæsioalba (Th. Fr.). 81. Lecanora varia var. conizea (Nyl.). 82. Lecanora albella var. angulosa (Th. Fr.). 83. Lecanora cerina (Th. Fr.). 84. Lecanora luteola (Th. Fr.). 85. Lecanora cyrtella (Th. Fr.). 86. Lecanora sambuci (Th. Fr.). 87. Lecidea albescens (Th. Fr.). 88. Lecidea friesana (Th. Fr.). 89. Lecidea hypnophylla (Th. Fr.). 90. Lecidea canescens (Th. Fr.). 91. Lecidea crustulata Th. Fr. 92. Lecidea elæochroma var. achrista (Th. Fr.). 93. Lecidea elæochroma var. achrista f. limitata (Ach.) Th. Fr. 94. Graphis scripta var. limitata (Kbr.). 95. Graphis scripta var. recta (Kbr.). 96. Arthonia cinnabarina f. pruinata (Del.). 97. Opegrapha herpetica var. rufescens (Nyl.). 98. Opegrapha varia var. diaphora f. saxicola (Nyl.). 99. Tomasiella Leightonii (Kbr.). 100. Lepraria sulphurea (Ach.).

Fasciculus III. 101. Cladonia rangiferina (Th. Fr.). 102. Cladonia uncialis (Th. Fr.). 103. Cladonia uncialis var. pseudooxyceras (Schær.). 104. Cladonia squamosa (Th. Fr.). 105. Cladonia fimbriata var. subulata (Schær.). 106. Cladonia furcata var. scabriuscula f. squamulina (Del.). 107. Cladonia furcata var. pungens f. nivea (Del.). 108. Cladonia gracilis var. leucochlora (Del.). 109. Cladonia pityrea (Kbr.). 110. Cladonia Floerkeana (Th. Fr.). 111. Cladonia coccifera (Th. Fr.). 112. Cladonia papillaria (Th. Fr.). 113. Ramalina calicaris, type (Th. Fr.). 114. Ramalina calicaris var. fraxinea f. luxurians (Del.). 115. Evernia prunastri (Th. Fr.). 116. Parmelia saxatilis, type (Th. Fr.). 117. Physcia stellaris (Th. Fr.). 118. Physcia stellaris var. tenella (Th. Fr.). 119. Physcia adglutinata (Th. Fr.

p. 143). 120. Sticta scrobiculata (Nyl.). 121. Collema nigrescens (Nyl.). 122. Collema nigrescens var. furfuraceum Schær. 123. Placodium murorum var. obliteratum (Nyl.). 124. Pannaria nebulosa (Nyl.). 125. Thelotrema lepadinum (Nyl.). 126. Trachylia stigonella (Nyl.). 127. Calicium populneum (Nyl.). 128. Lecanora cerina var. hæmatites (Schær.). 129. Lecanora pyracea (Th. Fr.). 130. Lecanora varia (Th. Fr.). 131. Lecanora sulphurea (Th. Fr.). 132. Lecanora albella var. cinerella (Th. Fr.). 133. Lecanora subfusca var. glabrata (Th. Fr.). 134. Lecidea Lightfootii (Ach.). 135. Lecidea uliginosa (Th. Fr.). 136. Lecidea quernea (Th. Fr.). 137. Lecidea coarctata var. elachista (Th. Fr.). 138. Lecidea decolorans (Nyl.). 139. Lecidea decolorans var. escharoides (Schær.). 140. Lecidea disciformis (Nyl.). 141. Lecidea alboatra (Th. Fr.) f. saxicola. 142. Arthonia astroidea (Nyl.). 143. Arthonia microscopica (E. Bot.) (punctiformis (Nyl.) ?. 144. Opegrapha rugosa (Schær.). 145. Opegrapha herpetica (Nyl.). 146. Opegrapha cinerea (Cheval.) Lamy. 147. Verrucaria coryli (Kbr.). 148. Verrucaria cinereopruinosa (Kbr.). 149. Spiloma melaleucum (Schær.). 150. Lepraria flava (Ach.).

Fasciculus IV. 151. Usnea barbata (Th. Fr.). 152. Usnea barbata var. plicata (Th. Fr.). 153. Usnea barbata var. ceratina Nyl. 154. Usnea barbata var. ceratina (Nyl.) f. sorediella (Nob.). 155. Cladonia squamosa (Th. Fr.). 156. Cladonia squamosa (Th. Fr.) f. squamosissima. 157. Cladonia verticillata (Th. Fr.). 158. Cladonia gracilis (Th. Fr.) f. subulata. 159. Cladonia ochrochlora (Flk.). 160. Cladonia ochrochlora (Flk.) var. ceratodes. 161. Cladonia fimbriata var. radiata (Nyl.) f. squamulosa. 162. Cladonia macilenta var. polydactyla (Nyl.). 163. Cladonia papillaria var. clavata (Schær.). 164. Cladonia papillaria var. molariformis (Ach.). 165. Parmelia furfuracea (Th. Fr.). 166. Physcia pulverulenta (Th. Fr.). 167. Physcia candelaria (Nyl.). 168. Peltigera canina var. tectorum (Del.). 169. Peltigera canina var. somediosa (Schær.). 170. Peltigera horizontalis (Schær.). 171. Leptogium lacerum (Nyl.). 172. Squamaria crassa (Th. Fr.). 173. Endocarpon hepaticum (Ach.). 174. Pannaria nigra var. triseptata (Nyl.). 175. Pertusaria conglobata (Th. Fr.). 176. Baeo-

myces rufus (Th. Fr.). 177. Baeomyces roseus (Th. Fr.) f. sessilis. 178. Lecanora gibbosa (Th. Fr.). 179. Lecanora vitellina (Th. Fr.). 180. Lecanora atra var. grumosa (Th. Fr.). 181. Lecanora subfusca var. argentata (Th. Fr.). 182. Lecanora subfusca var. intumescens (Th. Fr.). 183. Lecanora subfusca f. detrita (Th. Fr.). 184. Lecidea endoleuca (Th. Fr.). 185. Lecidea rupestris f. typica (Th. Fr.) f. irrubata (Ach.). 186. Lecidea parasema var. vulgata (Th. Fr.). 187. Lecidea lavata (Nyl.). 188. Lecidea lavata var. fimbriata (Ach.). 189. Lecidea flexuosa (Th. Fr.). 190. Lecidea platycarpa (Th. Fr.). 191. Lecidea eleochroma var. achrista (Th. Fr.) f. lignicola. 192. Lecidea distincta (Th. Fr.). 193. Lecidea calcarea var. concentrica (Th. Fr.). 194. Opegrapha herpetica var. subocellata (Nyl.). 195. Verrucaria nitida (Nyl.). 196. Verrucaria epidermidis (Nyl.) f. ligustrina. 197. Verrucaria punctiformis (E. Fr.) f. betulina. 198. Verrucaria viridula (Kbr.). 199. Verrucaria rupestris var. calciseda (Nyl.). 200. Verrucaria rupestris var. ruderum (Nyl.).

Fasciculus V. 201. Cladonia rangiferina var. sylvatica (Th. Fr.). 202. Cladonia alcicornis (Th. Fr.). 203. Cladonia uncialis f. spinosa (Nob.). 204. Cladonia uncialis f. turgescens (Del.). 205. Cladonia endiviaefolia (Th. Fr.). 206. Cladonia crispata var. trachyna (Nyl.). 207. Cetraria aculeata var. achantella (Th. Fr.). 208. Evernia furfuracea var. ceratea (Nyl.). 209. Parmelia saxatilis var. omphalodes (Th. Fr.). 210. Parmelia fuliginosa (Th. Fr.). 211. Physcia flavicans (Nyl.). 212. Physcia lychnea var. pygmea (Th. Fr.). 213. Physcia leucomela (Nyl.). 214. Collema flaccidum (Nyl.). 215. Collema furvum (Nyl.). 216. Collema cheileum (Nyl.). 217. Endocarpon miniatum (Nyl.). 218. Baeomyces icmadophilus (Nyl.). 219. Lecanora lusca (Nyl.). 220. Lecanora cinerea var. Hoffmanii (Nyl.). 221. Lecanora sophodes var. confragosa (Nyl.). 222. Lecanora ferruginea var. festiva (Th. Fr.). 223. Lecanora citrina (Th. Fr.). 224. Lecanora phlogina (Nyl.). 225. Lecanora aurantiaca (Th. Fr.). 226. Lecanora vitellina var. xanthostigma (Th. Fr.). 227 A. Lecanora pyracea (Th. Fr.) f. saxicola. 228 B. Lecanora luteoalba (Th. Fr.) f. flavicunda. 229. Lecanora parella (Nyl.) f. corticola. 230. Lecanora piniperda (Kbr.). 231. Lecanora albella (typica) (Th. Fr.).

232. Lecanora scrupulosa (Nyl.). 233. Lecanora subfusca var. chlarona. 234. Lecanora subfusca var. argentata (Th. Fr.). 235. Lecanora flottoviana (Kbr.). Lecanora subfusca var. muralis (Nyl.). 236. Lecidea arceutina (Th. Fr.). 237. Lecidea melæna (Th. Fr.). 238. Lecidea alboatra var. epipolia (Nyl.). 239. Lecidea elæochroma var. achrista (Th. Fr.) f. zonata. 240. Opegrapha varia var. signata (Nyl.). 241. Arthonia cinnabarina (Nyl.). 242. Graphis scripta var. pulverulenta (Ach.). 243. Graphis elegans (Ach.). 244. Graphis smithii (Nyl.) var. macularis. 245. Verrucaria gemmata (Nyl.). 246. Verrucaria biformis (Nyl.). 247. Verrucaria cerasi (Garov.). 248. Verrucaria antecellens (Nyl.). 249. Thelenella modesta (Nyl.). 250. Pyrenothea vermicellifera (Kuntz).

Fasciculus VI. 251. Cladonia alcicornis var. phyllocephala (Sch.) var. phyllophora (Ach.). 252. Cladonia cervicornis var. megaphyllina (Kbr.). 253. Cladonia furcata var. corymbosa (Nyl.). 254. Cladonia pityrea var. acuminata (Ach.). 255. Sphaerophorus coralloides (Nyl.). 256 A. Ramalina scopulorum f. terrestris (Oliv.). 257 B, C. Ramalina scopulorum f. terrestris (Oliv.). 258, 259. Platysma glaucum (Nyl.) f. somediosa. 260. Peltigera scutata var. limbata (Duby). 261. Lecanora subfusca var. coilocarpa (Th. Fr.). 262. Lecanora subfusca var. rugosa (Th. Fr.). 263. Lecanora conferta ε. minuta. 264. Lecidea Nitschkeana (Th. Fr.). 265. Lecanora Flottoviana var. cæsioalba. 266. Pertusaria leucostoma (Mass.). 267. Pertusaria melaleuca (Nyl.) var. glabrata (Garov.). 268. Pertusaria multipuncta (Th. Fr.). 269. Pertusaria communis var. variolosa f. orbiculata (Garov.). 270. Lecidea atrosanguinea (Th. Fr.). 271 A, B. Lecidea Lightfootii (Nyl.). 272. Lecidea Lightfootii f. albescens (Nob.). 273. Lecidea arceutina (Th. Fr.). 274. Lecidea fuscoatra var. subcontigua (E. Fr.). 275. Lecidea Lavata (Nyl.) f. dispersa (Nob.). 276. Sphinctrina microcephala (Nyl.). 277. Normandina Jungermanniae (Nyl.). 278. Graphis scripta (Nyl.) f. varia (Arn.). 279. Graphis scripta var. limitata (Arnold). 280. Graphis scripta var. diffracta f. flexuosa (Malbr.). 281. Graphis Lyellii (Nyl.). 282. Graphis dendritica (Nyl.). 283. Graphis dendritica var. inusta (Ach.). 284. Graphis dendritica var. acuta (Leight.) f. normalis. 285. Graphis scripta dendritica var. acuta (Leight.) f. rugosa (Nob.). 286. Graphis dendritica

var. acuta (Leight.) f. maculans (Nob.). 287 A, B. Graphis dendritica var. obtusa (Leight.). 288. Arthonia pruinosa (Nyl.). 289. Stigmatidium crassum (Nyl.). 290. Opegrapha vulgata (Nyl.). 291. Opegrapha vulgata var. stenocarpa (Nyl.). 292. Opegrapha viridis (Nyl.). 293. Opegrapha herpetica var. rubella (Schær.). 294. Verrucaria punctiformis (Garov.). 295. Verrucaria carpinea (Ach.). 296. Verrucaria punctiformis var. callopisma (Garov.). 297 A-C. Verrucaria epidermidis (Garov.) var. fallax (Nyl.). 298. Verrucaria epidermidis f. atomaria (Ach.). 299. Verrucaria epidermidis var. stigmatella (Garov.). 300. Verrucaria Thuretii (Garov.).

Fasciculus VII. 301. Cladonia pixidata var. pocillum (Ach.). 302. Cladonia fimbriata var. tubeiformis (Ach.). 303. Cladonia fimbriata var. tenuipes (Oliv.). 304. Cladonia cervicornis var. phyllocephala (Schær.). 305. Cladonia delicata (Nyl.). 306. Cladonia cæspititia (Nyl.). 307. Cladonia degenerans (Nyl.). 308. Cladonia gracilis var. pedicellata (Schær.). 309. Cladonia gracilis var. leucochlora. 310. Cladonia furcata var. stricta (Ach.). 311. Stereocaulon denudatum (Nyl.). 312. Stereocaulon pileatum (Ach.). 313. Stereocaulon coralloides (Nyl.). 314. Stereocaulon coralloides var. conglomeratum (Duby). 315. Stereocaulon acaulon (Nyl.). 316. Roccella phycopsis (Ach.). 317 A, B. Parmelia Mougeotii (Schær.). 318. Parmelia conspersa var. stenophylla (Ach.). 319. Physcia cæsia (Ach.). 320. Physcia cæsia (Ach.) var. tribacia (Schær.). 321. Parmelia fuliginosa (Ach.). 322. Ramalina scopulorum f. incrassata (Nyl.). 323. Ramalina pollinaria var. humilis (Ach.). 324. Sticta fuliginosa (Ach.). 325. Sticta limbata (Ach.). 326. Nephroma lusitanicum (Nyl.). 327. Nephroma parilis (Ach.). 328. Leptogium palmatum (Nyl.). 329. Leptogium scotinum (Nyl.). 330. Leptogium scotinum var. sinuatum (Ach.). 331. Endocarpon fluviatile (Nyl.). 332. Squamaria saxicola (Nyl.). 333. Lecanora varia var. strobilina (Ach.). 334. Lecanora varia var. ravida (Th. Fr.). 335. Lecanora varia var. illusoria (Nyl.). 336. Lecanora subfusca var. rugosa (Th. Fr.). 337. Lecanora vitellina (Ach.) lignicola. 338. Lecanora sophodes var. milvina (Th. Fr.). 339. Lecanora ceracea (Arn.). 340. Lecidea lurida (Ach.). 341. Lecidea simplex (Nyl.). 342. Lecidea aromatica (Ach.). 343. Lecidea erratica (Th. Fr.). 344. Lecidea milliaria (Th. Fr.). 345. Lecidea hypnophila (Th. Fr.) f. terricola.

346. Arthonia cinnabarina (Nyl.) var. radiata. 347. Verrucaria maura (Ach.). 348. Verrucaria hydrela (Ach.). 349. Verrucaria fusconigrescens (Nyl.). 350. Verrucaria acrotella (Nyl.).

Fasciculus VIII. 351. Cladonia furcata var. pungens f. squamulosa (Dub.). 352. Cladonia digitata var. macrophylla (Del.). 353. Cladonia digitata var. seductrix (Del.). 354. Cladonia digitata var. conglomerata (Del.). 355. Cladonia digitata var. monstrosa (Dub.). 356. Cladonia digitata var. simpliciuscula (Nob.). 357. Ramalina evernioides (Nyl.). 358. Ramalina pollinaria var. humilis (Ach.). 359. Ramalina scopulorum (Nyl.). 360. Ramalina scopulorum var. lævigata (Nob.). 361. Ramalina scopulorum var. armorica (Nyl.). 362. Ramalina scopulorum var. cornuta (Ach.). 363. Parmelia perlata var. ciliata (Nyl.) f. dissecta. 364. Parmelia Borreri (Nyl.). 365. Parmelia sinuosa (Schær.) 366. Parmelia sinuosa var. revoluta (Schær.). 367. Parmelia sinuosa var. relicina (Schær.). 368. Physcia parietina var. chlorina (Fl. de l'Orne). 369. Physcia parietina var. ectanea (Nyl.). 370. Physcia parietina var. pygmaea (Schær.). 371. Physcia Aquila (Nyl.). 372. Lichina pygmaea (Nyl.). 373. Lichina confinis (Nyl.). 374. Placodium marinum var. parasiticum (Malbr.). 375. Urceolaria scruposa var. gypsacea (Ach.). 376. Lecanora calcarea var. contorta (Ach.). 377. Lecanora varia var. expallens (Ach.). 378. Lecidea lævigata (Nyl.). 379. Lecidea discolor (Stiz.). 380. Lecidea atrosanguinea (Th. Fr.) f. lonicerae. 381. Lecidea aethalea (Th. Fr.). 382. Lecidea friesana f. carnea (H. Oliv.). 383. Lecideo fuscoatra var. grisella (Nyl.). 384. Lecidea dicksonii (Th. Fr.). 385. Lecidea fuscorubens (Th. Fr.). 386. Lecidea alboatra var. zabotica (Th. Fr.). 387. Lecidea calcarea var. concentrica (Th. Fr.). 388. Lecidea obscurata (Th. Fr.) f. concentricans. 389. Graphis scripta f. horizontalis (Leight.). 390. Graphis inusta var. vera (Leight.). 391. Graphis anguina f. flexuosa (Oliv. F. Orne). 392. Graphis anguina f. divaricata (Fl. de l'Orne). 393. Graphis anguina f. rugosa (Fl. Orne). 394. Graphis anguina f. diffusa (Fl. Orne 241). 395. Graphis anguina var. pulverulenta f. immersa (Fl. de l'Orne). 396. Arthonia americana (Nyl.). 397. Verrucaria nigrescens (Nyl.). 398. Verrucaria macrostoma (Garov.). 399. Verrucaria intercedens (Nyl.). 400. Verrucaria punctiformis f. carpinea (Garov.).

Fasciculus IX. 401. Cladonia gigantea (Ach.). 402. Cladonia uncialis f. leprosa (Del.). 403. Cladonia squamosa var. asperella (Flk.). 404. Cladonia digitata f. rugosa (Nob.). 405. Cladonia decorticata (Flk.). 406. Cladonia furcata var. racemosa (Th. Fr.). 407. Stereocaulon pileatum (Ach.). 408. Evernia prunastri (Ach.). 409. Ramalina fraxinea f. ampliata (Fl. de l'Orne p. 34). 410. Ramalina fraxinea f. attenuata (Nob.). 411. Ramalina fastigiata (Ach.) f. minuta. 412. Dirina repanda (Nyl.). 413. Parmelia saxatilis f. munda (Fl. de l'Orne). 414. Parmelia perforata (Ach.). 415. Parmelia revoluta f. rugosa (Arn.). 416. Physcia pulverulenta var. venusta (Nyl.). 417 Celidium stictarum (Fl. de l'Orne). 418. Platysma glaucum (Nyl.). 419. Platysma glaucum var. coralloidea (Th. Fr.). 420. Platysma glaucum var. fallax (Schær.). 421. Peltigera aphtosa (Nyl.). 422. Pertusaria amara (Nyl.). 423. Isidium corallinum (Ach.). 424. Pannaria plumbea var. myriocarpa (Schær.). 425. Lecanora subfusca var. distans (Fl. de l'Orne). 426. Lecanora albella f. subangulosa (Nob.). 427. Bacidia propinqua (Arn.) Fl. de l'Orne. 428. Biatorella clavus (Th. Fr.). 429. Lecidea exigua (E. Fr.). 430. Lecidea goniophila (Krb.). 431. Lecidea uliginosa var. fuliginea (Ach.). 432. Lecidea turgidula (E. Fr.). 433. Lecidea fuscoatra (Ach.) typica. 434. Lecidea rivulosa (Th. Fr.). 435. Buellia disciformis var. rugulosa (Ach.) Fl. de l'Orne. 436. Buellia myriocarpa var. chloropolia (Th. Fr.). 437. Buellia concinna (Th. Fr.). 438. Rhizocarpon Oederi (Th. Fr.). 439. Graphis scripta (Ach.) typica. 440. Graphis scripta var. pulverulenta (Arn.). 441. Graphis scripta var. stellaris (Arn.) Fl. de l'Orne. 442. Graphis dendritica f. simpliciuscula (Fl. de l'Orne). 443. Graphis anguinea-typica (Nyl.). 444. Opegrapha varia var. notha (Ach.) Fl. de l'Orne. 445. Opegrapha atra var. hapalea (Nyl.). 446. Opegrapha herpetica (DC.) f. maculans (Fl. de l'Orne). 447. Arthonia cinnabarina var. gregaria (Schær.). 448. Arthonia ochracea (Schær.). 449. Arthonia anastomosans (Ach.). Abrothelium dispersum (Cromb.). 450. Arthopyrenia epidermidis (Fl. de l'Orne) f. lonicæræ.

Opiz, P. M.:

Böhmens cryptogamische Gewächse, herausgegeben von Philip Maximilian Opiz. Fasc. I—VIII, no. 1—200. Prag 1818—1819.

Das Verzeichnis ist mir von Dr. Edvin Bayer mitgeteilt.

Fasz. I—VI: 1818, VII—VIII: 1819. Fasz. III, V u. VII enthalten keine Flechten.

Fasciculus I. 20. Cenomyce papillaria Ach.

Fasciculus II. 40. Solorina saccata Ach. 41. Gyrophora pustulata Ach. 42. Calicium capitellatum Ach. 43. Peltidea venosa Ach.

Fasciculus IV. 89. Verrucaria nitida Ach. 90. Nephroma resupinata *β*. papyracea Ach. 91. Cenomyce stellaris Mihi. 92. Baeomyces roseus Ach. 93. Sphaerophoron fragile Ach.

Fasciculus VI. 134. Sticta pulmonacea Ach. 135. Sphaerophoron coralloides Ach.

Fasciculus VIII. 186. Variolaria corallina Ach.

Picquenard, C. A.:

Lichens du Finisterre recueillis par C. A. Picquenard. 1e Fascicule.

Dr. P. Hariot, Paris, hat mir das Verzeichnis gegeben. Ich habe die Sammlung nicht gesehen.

1. Usnea florida Ach. 3. Usnea ceratina Ach. 6. Usnea articulata Ach. 24. Cladonia incrassata Flk. 51. Platysma glaucum Ach. 53. Platysma placorodia Ach. 58. Parmelia pilosella Hue. 73. Parmelia physodes Ach. 74. Parmelia pertusa Schær. 75. Ricasolia glomulifera Nyl. 76. Ricasolia herbacea Nyl. 77. Sticta pulmonacea Ach. 78. Sticta aurata Ach. 79. Stictina scrobiculata Nyl. 80. Stictina limbata Nyl. 81. Stictina fuli-

ginosa Nyl. 82. Stictina sylvatica Nyl. 83. Stictina Dufourei Nyl. 90. Peltigera scutata Duby. 93. Borrera flavicans DC. 97. Anaptychia leucomela Duby. 113. Squamaria crassa DC. 116. Squamaria gelida Ach. 118. Squamaria fulgens Tul. 174. Lecanora punicea Ach. 198. Toninia vesicularis Duby. 205. Bilimbia corisopitensis Picquenard. 305. Endocarpon hepaticum Ach. 347. Sphaerophoron fragile Pers. 358. Coccocarpia plumbea Leight.

Rabenhorst, L.:

Cladoniae Europaeae. Die Cladonien Europas in getrockneten Exemplaren. Unter Mitwirkung mehrerer Freunde der Botanik gesammelt und herausgegeben von Dr. L. Rabenhorst. Dresden 1860. Tabulae I—XXXIX, nr. I—XXXVI.

Ich habe die Sammlung in Wien gesehen. Es gibt 39 Tafeln. Unabhängig von der Numerierung der Tafeln hat jede Art ihre besondere Nummer, und jede Form der verschiedenen Arten ebenfalls eine besondere Nummer. Diese umständliche Numerierung hat bewirkt, dass die Sammlung selten richtig angeführt wird. — Rabenhorst hat selbst einen Index beigefügt. Die Zahlen des Index stimmen nicht immer mit denjenigen der Exsiccaten.

Tabula I. I, 1. C. endiviaefolia (Dicks.). Fr. II, 1—4. C. alcicornis (Lightf.) Fr. II, 5. C. alcicornis (Lightf.) Fr. f. cladomorpha (Ach.). II, 6, tab. II, nr. II, 7. C. alcicornis (Lightf.). Fr. f. scyphosa, simplex et prolifera.

Tabula II. III, 1—5. C. turgidula (Ehrh.).

Tabula III. IV, 1—2. C. macilenta (Ehrh.) Hoffm. α. bacillaris (Ach.). IV, 3. C. macilenta (Ehrh.) Hoffm. α. bacillaris (Ach.) †clavata Ach. IV, 4. C. macilenta (Ehrh.) Hoffm. †b. vermicularis Rabh. IV, 5. C. macilenta (Ehrh.) Hoffm. α. bacillaris (Ach.). ††subulata (et lateralis p.p.) [(cornuta Hoffm.) syn.?]. IV, 6. C. macilenta (Ehrh.) Hoffm. α. bacillaris (Ach.) †††syncephala Wallr. IV, 7—8. C. macilenta (Ehrh.) Hoffm. α. bacillaris (Ach.) ††††polycephala Fw. IV, 9. C. macilenta (Ehrh.) Hoffm. α. bacillaris (Ach.) †††††pinophila Rabh.

Tabula IV. V. C. polydactyla Flk. VI (Index VIII). C. incrassata Flk. VII, 1 (Index V). C. Floerkeana Fr. VII, 2—3. C. Floerkeana Fr. b. intermedia Hepp.

Tabula V. VIII, 1 (Index VII). C. extensa Hoffm. Schær. *α.* pedicellata Laur. VIII, 2—7. C. extensa (Hoffm.) Schær. VIII, 8. C. extensa (Hoffm.) Schær. *β.* innovata Flk.

Tabula VI. IX, 1—2. C. bellidiflora Ach. f. scyphosa † phyllocephala Schær. IX, 3. C. bellidiflora Ach. f. scyphosa prolifera Schær. XV, 1—2 (Index XXV). C. amaurocræa Flk. XXXVI, 1. (Index nr. XXXIX). C. Papillaria (Ehrh.) f. simplex, clavata & symphicarpa Schær. XXXVI, 2. C. Papillaria (Ehrh.) f. prolifera.

Tabula VII. X, 1—6. C. digitata Hoffm. *α.* alba Schær. X. 7. C. digitata Hoffm. *β.* viridis Schær.

Tabula VIII. XI, 1—2. C. deformis (L.) Fr. *α.* scyphosa Schær. a. crenulata Ach. XI, 3—5. C. deformis (L.) Fr. *α.* scyphosa Schær. XI, 6. C. deformis (L.) Fr. *α.* scyphosa Schær. b. marginalis Schær. XI, 7. C. deformis (L.) Fr. *β.* cylindrica, subulata Schær. XI, 8. C. deformis (L.) Fr. *γ.* alpestris Rabenh. XI, 9. C. deformis (L.) Fr. *δ.* macrophyllina Rabh.

Tabula IX. XII, 1—3. C. pallida Somrft. XII, 4. C. pallida Somrft. f. scyphosa, prolifera. XIII, 1. C. cerina Nag. XIV, 1—2. C. Botrytes (Hagen) Hoffm.

Tabula X. XVI, 1—2. C. neglecta (L.) Flk. XVII, 1—2. C. chlorophæa Flk. XVII, 3. C. chlorophæa Flk. f. scyphosa, tuberculosa. XVII, 4. C. chlorophæa Flk. f. scyphosa, prolifera. XVII, 5. (Index nr. XV). C. chlorophæa Flk. f. scyphosa, denticulata. XVII, 1. C. pyxidata L. f. Fibula Flk. XVII, 2. C. pyxidata f. costulata Flk. XVII, 3. C. pyxidata L. f. scyphosa, prolifera marginalis.

Tabula XI. XVIII, 1—3. C. coralloidea Ach. XVIII, 4. C. coralloidea Ach. *β.* platyphyllina. XIX, 1—6. C. cariosa (Ach.) Fr.

Tabula XII. XX, 1—2 (a, b), 3 (in f. denticulatam transiens). C. fimbriata (L.) Schær. (excl. *β*) *α.* scyphosa integra Schær. XX, 4—6. C. fimbriata (L.) Schær. (excl. *β.*) *α.* scyphosa denticulata (Flk.). XX, 7. C. fimbriata (L.) Schær. (excl. *β*) *α.* scy-

phosa, tuberculosa Schær. XX, 8, Tab. XIII, nr. XX, 9—10. C. fimbriata (L.) Schær. (excl. β) α. scyphosa, prolifera Schær.

Tabula XIII. XX, 11. C. fimbriata (L.) Schær. (excl. β.) α. scyphosa prolifera marginalis. XX, 12. C. fimbriata (L.) Schær. (excl. β.) α. scyphosa centralis. XX, 13—14, Tab. XIV, nr. XX, 17. C. fimbriata (L.) Schær. (excl. β.) β. cylindrica, subulata Schær.

Tabula XIV. XX, 15—16. C. fimbriata (L.) Schær. (excl. β) β. cylindrica, cornuta Flk. XX, 18—20. C. fimbriata (L.) Schær. β. cylindrica, radiata Schær.

Tabula XV. XXI, 1—2. C. ochrochlora Flk. α. cylindrica, subulata. XXI, 3. C. ochrochlora Flk. α. cylindrica, phyllocoma. XXI, 4. C. ochrochlora Flk. α. cylindrica, divisa. XXI, 5. C. ochrochlora Flk. β. scyphosa.

Tabula XVI. XXII, 1—2. C. cornuta Fr. XXIII, 1. C. pityrea Flk. XXIV, 1. C. degenerans Flk. f. juvenilis. XXIV, 2. C. degenerans Flk. A. (phyllophora). XXIV, 3 A, b, 4 A, c, tab. XVII, nr. XXIV, 5 A, d, 6 B, 8 D, tab. XVIII, 14, G, d, 15 H, 17 K, 18 L, 19 M. C. degenerans Flk.

Tabula XVII. XXIV, 7. C. degenerans Flk. C. (phyllocephala). XXIV, 9. C. degenerans Flk. E. (pleolepis). XXIV, 10. C. degenerans Flk. F. (trachyna Flk.). XXIV, 11 G, 12 G, b, tab. XVIII, nr. XXIV, 13, G, c. C. degenerans Flk. (euphorea).

Tabula XVIII. XXIV, 16. C. degenerans Flk. J. (prolifera, marginalis.

Tabula XIX. XXV, 1—2. (Index nr. XXVIII). C. ceranoides Neck. XXVI, 1. (Index nr. XXVII). C. cervicornis Ach. β. scyphosa, simplex Schær. XXVI, 2. C. cervicornis Ach. b. scyphosa, prolifera (centralis et marginalis) Schær. XXVI, 3—4. C. cervicornis Ach. c. scyphosa, prolifera centralis Schær.

Tabula XX. XXVII, 1. (Index nr. XXIX). C. cenotea (Ach.) Schær. XXVII, 2 (scyphis angustatis), 3 (scyphis dilatatis, 4 (scyphis magis abrupte dilatatis). C. cenotea (Ach.) Schær. (infundibulifera). XXVIII, 1. (Index nr. XXVI). C. gracilis (L.) Schær. α. vulgaris, ceratostelis et chordalis. XXVIII, 2. C. gracilis (L.) Schær. α. vulgaris, ceratostelis elatior. XXVIII, 3. C. gracilis (L.) Schær. α. vulgaris, ceratostelis elatior tenuis.

Tabula XXI. XXVIII, 4—5 (f. aprica!), 6—8 (f. inumbrata), 9 (f. prolifera!). C. gracilis (L.) Schær.

Tabula XXII. XXVIII, 10. C. gracilis (L.) Schær. α. vulgaris, chordalis (Flk.) f. proboscidea Fw. XXVIII, 11—13. C. gracilis (L.) Schær. β. hybrida Ach. b. tubaeformis Wallr. XXVIII, 14. C. gracilis (L.) Ach. β. hybrida Ach. scyphis proliferis Schær. XXVIII, 15. C. gracilis (L.) Schær. β. hybrida Ach. b. tubaeformis Wallr. (f. turbinata!).

Tabula XXIII. XXVIII, 16. C. gracilis (L.) Schær. β. hybrida. b. tubaeformis Wallr. f. aspera Flk. XXVIII, 17. C. gracilis (L.) Schær. γ. macroceras Flk. f. ceratostelis et tubaeformis! XXVIII, 18. C. gracilis (L.) Schær. γ. macroceras Flk. f. ceratostelis Wallr., valida Kbr. XXVIII, 19—20. C. gracilis (L.) Schær. γ. macroceras Flk. 2. tubaeformis Wallr. XXVIII, 21. C. gracilis (L.) Schær. γ. macroceras Flk. 3. elongata Ach. f. phyllophora et dilacerata Flk.

Tabula XXIV. XXIX, 1. (Index XXX). C. cæspiticia Flk. XXX, 2. (Index XXXII). C. squamosa Hoffm. α. subepiphylla transiens in delicatam! XXX, 3. C. squamosa Hoffm. β. delicata Ehrh. XXX, 3. C. squamosa (Hoffm.) β. delicata Ehrh. XXX, 4—6 (A—C), tab. XXV, nr. XXX, 7—8 (D—E), tab. XXVI, nr. XXX, 15 M, a, 16 M, b. C. squamosa Hoffm. γ. microphylla Schær.

Tabula XXV. XXX, 9. C. squamosa Hoffm. γ. microphylla Schær: F. *multibrachiata Flk. XXX, 10. C. squamosa Hoffm. γ. microphylla Schær. G. **simpliciuscula Schær. XXX, 11. C. squamosa Hoffm. γ. microphylla Schær. f. elata Krplh. XXX, 12. C. squamosa Hoffm. γ. microphylla Schær. J. ***proboscidea Fw. XXX, 13. C. squamosa Hoffm. ;. microphylla Schær. K. ****cylindrica, cymosa Schær. XXX, 14. C. squamosa Hoffm. γ. microphylla Schær. L. *****cylindrica, subulata.

Tabula XXVI, XXVII. Nr. XXX, 17 A, 18 B, 19 C, 20 D (phyllocoma!), 21—26 (D b. E—J). C. squamosa Hoffm. δ. macrophylla Rabh.

Tabula XXVIII. XXXI, 1—3. (Index nr. XXXV). C. stellata Schær. α. uncialis (L.). XXXI, 4. C. stellata Schær. α. uncialis (L.) †depressa Rabh. XXXI, 5. C. stellata Schær. α. uncialis (L.) ††torulosa Rabh. XXXI, 6. C. stellata Schær. α.

uncialis (L.) †††crispata Rabh. XXXI, 7—8. C. stellata Schær. α. uncialis (L.) ††††gracilis Rabh.

Tabula XXIX. XXXI, 9. C. stellata Schær. α. uncialis (L.) ††††gracilis Rabh. **humilis. XXXI, 10. C. stellata Schær. α. uncialis (L.) †††††leptostelis Wallr. XXXI, 11. C. stellata Schær. α. uncialis (L.) ††††††nana Rabh. XXXI, 12, 14. C. stellata Schær. β. elatior Rabh. XXXI, 13. C. stellata Schær. β. elatior Rabh. †valida. XXXI, 15. C. stellata Schær. γ. turgescens Fr.

Tabula XXX. XXXII, 1, 2 (caule gracili et valido). (Index nr. XXXIII). C. furcata (Huds.) Schær. α. racemosa (Hoffm.) Schær. XXXII, 3. C. furcata (Huds.) Schær. α. racemosa (Hoffm.) Schær. †regalis Flk. XXXII, 4—6. C. furcata. (Huds.) Schær. α. racemosa (Hoffm.) ††squamulosa Schær.

Tabula XXXI. XXXII, 7. C. furcata (Huds.) Schær. β. recurva Hoffm. XXXII, 8 (st. juv.), 9—11. C. furcata (Huds.) Schær. γ. subulata (L.). XXXII, 12—13. C. furcata (Huds.) Schær. δ. surrecta Flk.

Tabula XXXII. XXXIII. (Index nr. XXXIV), 1—4, 5 (f. tenella), 6—8 (A—H), tab. XXXII I,nr. XXXIII, 9—12 (I—M), tab. XXXIV. nr. XXXIII, 16 Q, 18 S, 19 T. C. rangiformis Hoffm.

Tabula XXXIII. Nr. XXXIII, 13, tab. XXXIV nr. XXXIII, 15. C. rangiformis Hoffm. f. nivea Flk.

Tabula XXXIV. XXXIII, 17. C. rangiformis Hoffm. R. f. valida. XXXIII, 20. C. rangiformis Hoffm. U. f. squamulosa.

Tabula XXXV. XXXIV, 1—4, 5 (ramulis adustis!). (Index nr. XXXVI). C. rangiferina (L.) Flk. XXXIV, 6, tab. XXXVI, nr. XXXIV, 7. C. rangiferina (L.) Flk. f. tenuis Flk.

Tabula XXXVI. XXXIV, 8. C. rangiferina L. (Flk.) f. tenuis, flavicans Flk. XXXIV, 9—10 B. C. rangiferina (L.) Flk. f. major Flk.

Tabula XXXVII. XXXV, 11. C. rangiferina (L.) Flk. f. incrassata Schær. XXXIV, 12. C. rangiferina (L.) Flk. f. adusta Rabh. XXXIV, 13. C. rangiferina (L.) Flk. f. pumila Rabh.

Tabula XXXVIII. XXXV, 1, 2, 3. (Index nr. XXXVI). C. sylvatica (L.). XXXV, 4. C. sylvatica (f. inumbrata Rabh.

XXXV, 5. C. sylvatica (L.) f. incrassata Rabh. XXXV, 6—8. C. sylvatica (L.) f. valida (arbuscula Wallr.).

Tabula XXXIX. XXXV, 9, C. sylvatica (L.) f. pumila Rabh. XXXV, 10. C. sylvatica (L.) f. cæspitosa Rabh. XXXV, 11—14. C. sylvatica (L.) f. alpestris L.

Rabenhorst, L.:

Die Cladonien Europa's in getrockneten Exemplaren. Unter Mitwirkung mehrerer Freunde der Botanik gesammelt und herausgegeben von Dr. L. Rabenhorst. Supplementum I. Tabulae I—XI. Dresden 1863.

Ich habe die Sammlung in Wien gesehen.

Die 11 Tafeln sind nicht numeriert. Dagegen sind die Arten mit einer (lateinischen) Nummer bezeichnet, die arabischen Nummern bilden eine Fortsetzung der arabischen Nummern der Hauptsammlung (z. B. Cladonia macilenta, in Clad. Eur., Tab. III, Nr. IV, 1—9, in Suppl. III, 10—11). Ein Supplementum II ist nicht erschienen.

III, 10. C. macilenta (Ehrh.) Hoffm. α. bacillaris Ach. ††††c. polycephala Fw. III, 11. C. macilenta (Ehrh.) Hoffm. α. bacillaris Ach. IV, 4. C. Floerkeana Fr. f. minor. V, 9. (f. fertilis, vulgaris), 10. (f. sterilis sed thallus omnium maxime evolutus), 11. C. extensa (Hoffm.) Schær. X, 4. C. pyxidata (L.) Schær. f. simplex, passim e margine fimbriate prolifera. X, 5. C. pyxidata f. prolifera. X, 6. C. chlorophæa Flk. f. scyphosa, elongata. X, 7. C. chlorophæa Flk. f. schyphosa, turbinata. X, 8, 9. f. admodum dubia! C. chlorophæa Flk. XI, 5. C. cenotea (Ach.) Schær. f. infundibulifera minor. XI, 6. C. cenotea (Ach.) Schær. f. infundibulifera **valida. XI, 7. C. cenotea (Ach.) Schær. f. infundibulifera, dilatato prolifera. XI, 8. C. cenotea (Ach.) Schær. XI B, 7. C. cariosa (Ach.). XI B, 8. C. cariosa (Ach.) f. symphicarpea (Ach.) Flk. XI, 9. C. cariosa (Ach.) var. leptophylla (Ach.)

Hepp. XV, 3. C. cornuta Fr. *f. subnuda et **foliolosa. XV, 15. C. fimbriata (L.) Hoffm. var. scyphosa Schær. f. simplex et prolifera! XV, 16 a, b. C. fimbriata (L.) β. cylindrica Schær. XVI B, 2, 3. C. pityrea Flk. var. virescens (Delis.) Duby. XVIII, 20. C. degenerans Flk. α. glabra, marginalis et squamosa Schær. XVIII, 21. C. degenerans Flk. (euphorea Flk.). XVIII, 22—24, 26. C. degenerans Flk. XVIII, 25. C. degenerans Flk. f. scyphosa dilacerata. XIX B, 5. C. cervicornis (Ach.) Schær. in omnibus evolutionis stadiis! XX B, 3. C. ceranoides (Neck.). XX B, 4. C. ceranoides (Neck.) f. prolifera Schær. f. rarissima! XX B, 6. C. ceranoides (Neck.) var. setiformis (Delis.) Krplh. XXIII, 22 a,b. C. gracilis (L.) Schær. β. hybrida Ach. XXIV, 3, 4. C. cæspiticia Flk. XXIV, 17. C. stellata Schær. γ. turgescens Fr. XXIV, 6. C. turgida (Ehrh.) Hoffm. f. sterilis et minus evoluta. XXVII, 27. C. squamosa Hoffm. γ. microphylla Schær. XXVII, 28—33. C. squamosa Hoffm. δ. macrophylla Rabh. XXXI, 14—15. C. furcata (Huds.) Hoffm. β. recurva Hoffm. XXXI, 16. C. furcata (Huds.) Hoffm. f. inter C. furcatam α. racemosam & C. rangiformem. XXXIV, 21. C. rangiformis Hoffm. (pungens Flk.). XXXIV, 22. C. rangiformis Hoffm. f. gracilescens. XXXIV, 23. C. rangiformis Hoffm. f. habitu ceranoidem mentiens. XXXX. C. rangiferina (L.) f. tenuis. XXXX, 3. C. Papillaria (Ehrh.) forma simplex. XXXX, 4. C. Papillaria (Ehrh.) f. b. simplex, clavata l. passim. XXXX, 5. C. Papillaria (Ehrh.) f. b. prolifera Schær. XXXX, 14. C. sylvatica f. alpestris (L.).

Rabenhorst, L.:

Kryptogamische Centurien.

Ich habe die Sammlung nicht selbst gesehen. Das Verzeichnis ist nach Bot. Zeit. 1843, S. 31—32 angefertigt. Im genannten Bericht wird nicht angegeben, ob die verwendete Nomenklatur mit derjenigen der Sammlung übereinstimmt.

1. Parmelia elegans Ach. 2. Parmelia (Evernia) vulpina Ach. 3. Parmelia (Lecanora) murorum Ach. 4. Parmelia lepraeformis

Flk. 5. Parmelia scruposa Somrft. 6. Parmelia rubiginosa Ach. 7. Parmelia pertusa L. 8. Parmelia subfusca L. 9. Parmelia physodes β. encausta Sm. 10. Parmelia fahlunensis Ach. 11. Parmelia rubra Ach. 12. Parmelia chrysophtalma Ach. 13. Parmelia scruposa β. gypsophila Wallr. 14. Parmelia ciliaris Ach. 15. Parmelia caperata Ach. 16. Parmelia saxatilis Ach. 17. Parmelia ventosa Ach. 18. Parmelia Acetabulum (Neck.) Ach. 19. Parmelia aipolia (Ehrh.). 20. Parmelia physodes Ach. 21. Parmelia triptophylla (Ach.) Fr. 22. Parmelia perlata Ach. 23. Parmelia Lamarckii (DC.). 24. Parmelia rubina β. chrysoleuca (Ach.) Sm. 25. Parmelia brunnea Ach. 26. Parmelia rubiginosa β. conoplea Ach. 27. Parmelia obscura β. cycloselis Ach. 28. Parmelia pulverulenta Schreb. 29. Parmelia parella β. alboflavescens Sch. 30. Parmelia crassa γ. gypsophila Sch. 31. Parmelia tartarea Ach. 32. Parmelia radiosa β. inflata (Hoffm.). 33. Parmelia olivacea Ach. 34. Parmelia caesia var. angustior. 35. Parmelia Hookeri Engl. Bot. 36. Parmelia cerina β. stillicidiorum Fl. Dan. 37. Collema sinuosum Hoffm. 38. Collema nigrescens Ach. 39. Collema lacerum Ach. 40. Collema melaenum Ach. 41. Collema flaccidum Ach. 42. Collema tremelloides Ach. 43. Collema jacobeaefolium DC. 44. Collema nigrum Ach. 45. Collema tenuissimum Ach. 46. Collema saturninum Ach. 47. Collema lacerum Ach. 48. Collema myriococcum Ach. 49. Endocarpon miniatum Ach. 50. Endocarpon pusillum Hedw.

51. Umbilicaria pustulata Hoffm. 52. Umbilicaria polymorpha Schær. 53. Umbilicaria atropruinosa β. tesselata Sch. 54. Umbilicaria polyrrhizos Schær. 55. Umbilicaria depressa α. hirsuta Sch. 56. Umbilicaria erosa Web. 57. Umbilicaria polyphylla Hoffm. 58. Lecanora parasema Ach. 59. Calycium trachelinum Ach. 60. Calycium furfuraceum (Pers.) Ach. 61. Calycium hyperellum Ach. 62. Calycium chrysocephalum Ach. 63. Calycium turbinatum Ach. 64. Calycium curtum Turn. 65. Calycium trichiale Ach. 66. Cladonia degenerans Spreng. 67. Cladonia gracilis Ach. 68. Cladonia fruticosa Schær. 69. Cladonia alcicornis (Fries). 70. Cladonia furcata Flk. 71. Cladonia rangiferina Ach. 72. Cladonia vermicularis Del. 73. Cladonia pityrea Flk. 74. Cetraria ochroleuca Ach. 75. Cetraria nivalis Ach.

76. Cetraria cucullata Ach. 77. Cetraria (Cornicularia) tristis Ach. 78. Cornicularia aculeata Ach. 79. Cornicularia aculeata var. crinita. 80. Cornicularia bicolor Ach. 81. Ramalina (Evernia) furfuracea Ach. 82. Ramalina pollinaria Ach. 83. Ramalina polymorpha Ach. 84. Ramalina prunastri Ach. 85. Stereocaulon coralloides Ach. 86. Sphaerophoron fragile Ach. 87. Usnea barbata β. florida Ach. 88. Peltigera saccata DC. 89. Peltigera crocea Hoffm. 90. Peltigera venosa Hoffm. 91. Peltigera canina Hoffm. 92. Peltigera horizontalis Hoffm. 93. Peltigera polydactyla Hoffm. 94. Peltigera polydactyla microcarpa. 95. Variolaria communis Ach. 96. Verrucaria epidermidis Ach. 97. Thelotrema exanthematicum. 98. Opegrapha atra Pers. 99. Opegrapha cymbiformis Flk. 100. Opegrapha scripta Linn.

Rabenhorst, L.:

Lichenes Europæi exsiccati. Die Flechten Europa's unter Mitwirkung mehrerer nahmhafter Botaniker gesammelt und herausgegeben von Dr. L. Rabenhorst. Fasz. I—XXXVI, Nr. 1—974. Neustadt—Dresden 1855—1879.

Ich habe die Sammlung in Berlin und Wien gesehen.

Fasz. I (1855): Nr. 1—25, II (1855): 26—55, III (1856): 56—83, IV (1856): 84—112, V (1856): 113—142, VI (1857): 143—172, VII (1857): 173—200, VIII (1857): 201—228, IX (1857): 229—259, X (1857): 260—310, XI (1857): 311—336, XII (1858): 337—364 b, XIII (1858): 364—389, XIV (1858): 390—416, XV (1859): 417—442, XVI (1859): 443—469, XVII (1859): 470—496, XVIII (1860): 497—521, XIX (1861): 522—547, XX (1861): 548--573, XXI (1861): 574—598, XXII (1861): 599—624, XXIII (1862): 625—650, XXIV (1862): 651—675, XXV (1863): 676—700, XXVI (1864): 701—725, XXVII (1865): 726—750, XXVIII (1866): 751—775, XXIX (1867): 776—800, XXX (1868): 801—825, XXXI (1869): 826—850, XXXII (1870): 851—875, XXXIII (1871): 876—900, XXXIV (1871): 901—925, XXXV (1874): 926—950, XXXVI (1879): 951—974.

Fasciculus I. 1. Thelotrema lepadinum Ach. 2. Pyrenula nitida (Weig.) Schær. 3 a. Endocarpon miniatum (L.) Ach. b. Endocarpon Moulinsii Montg. 4. Endocarpon fluviatile (Web.) DeC. 5. Endocarpon rufescens Ach. 6. Diplotomma canescens (Dicks.) Fw. 7 a, b. Patellaria rubra Hoffm. 8. Biatora Pineti (Schrad.). 9. Biatora (Psora) lurida (Swartz) Fr. 10. Gyrophora polymorpha. A. cylindrica Rabenh. 11. Gyrophora polyphylla (Linn.) Rabenh. 12. Thalloidima candidum (Web.) Mass. 13. Bactrospora dryina (Ach.) Mass. 14. Icmadophila aeruginosa (Scop.) Kbr. 15. Buellia punctata Kbr. 16 a, b. Lecanactis impolita (Ach.) Rabenh. c. Arthonia impolita (Ehrh.) Schær. 17. Roccella tinctoria Ach. 18. Placodium crassum (Ach.). 19. Placodium lentigerum (Web.) DeC. 20. Placodium fulgens (Swartz) DeC. 21 a. Opegrapha varia Pers. b. Opegrapha varia Pers. var. diaphora (hebraica). 22. Opegrapha calcarea (Ach.). 23. Lecidea confluens (Web.) a. vulgaris Schær. 24. Blastenia ferruginea (Huds.) Kbr. 25. Rhizocarpon geographicum (L.) a. contiguum (Fr.) Kbr.

Fasciculus II. 26. Sphyridium fungiforme (Schrad.) Fw. 27. Baeomyces roseus Pers. 28 a-c. Schismatomma dolosum (Wahlenb.) Fw. et Kbr. 29. Acrocordia tersa Kbr. 30. Bacidia rosella (Pers.) DeN. 31. Bacidia rubella (Ehrh.) Mass. 32. Bilimbia effusa Awd. n. sp. 33. Opegrapha varia Pers. (f. spermogonifera = Pyrenothea leucocephala Fr.). 34. Opegrapha atra Pers. (f. spermogonifera = Pyrenothea vermicellifera Kze.). 35. Graphis involuta Wallr. 36. Coniocybe pallida (Pers.) Fr. 37. Coniocybe furfuracea (Linn.) Ach. 38. Coniocybe furfuracea (Linn.) Ach. b. fulva (Mucor fulvus Linn.). 39. Calycium alboatrum Flk. 40. Calycium nigrum Schær. 41. Calycium roscidum Flk. 42. Acolium tigillare Ach. 43. Lecanora pallida (Schreb.) Rabenh. 44. Peltigera venosa (Linn.) Hoffm. 45. Umbilicaria pustulata (Linn.) Hoffm. 46. Cornicularia aculeata (Schreb.) Ach. a. campestris Autt. 47. Evernia Prunastri (Linn.) Ach. a. vulgaris. 48. Cetraria glauca (Linn.) Ach. 49. Cetraria nivalis (Linn.) Ach. 50. Cetraria cucullata (Bellard) Ach. 51. Cetraria Oakesiana Tuck. 52. Cetraria islandica (Linn.) Ach. 53. Usnea longissima Ach. 54. Sticta pulmonaria Z. 55. Roccella phycopsis Ach.

Fasciculus III. 56. Solorina saccata (Linn.) Ach. 57. Candelaria vitellina (Ehrh.) Mass. 58. Lecanora (Zeora) coarctata Ach. var. elacista Schær. 59. Biatora viridescens (Schrad.) Fr. 60. Biatora atrorufa (Dicks.) Ach. 61. Rhizocarpon elabens (Fr.) Mass. 62. Tornabenia chrysophtalma (Linn.) Mass. 63. Anaptychia ciliaris (Linn.) Kbr. 64. Imbricaria Acetabulum (Neck.) DeC. 65. Imbricaria conspersa (Ehrh.) Kbr. 66. Imbricaria aspera (Mass.) Kbr. 67. Imbricaria perlata (Linn.) Kbr. 68. Peltigera canina (Linn.) Hoffm. 69. Nephroma tomentosum (Hoffm.) Kbr. 70. Sticta fuliginosa (Dicks.) Ach. 71. Collema plicatile Ach. (Berichtigung: C. stygium *δ*. orbiculare Schær.). 72. Collema cheileum Ach. (Berichtigung: C. pulposum *α*. vulgare, nudum Schær.). 73. Synalissa elveloidea (Ach.). (Berichtigung: Collema stygium var. pulvinatum Schær.). 74. Leptogium lacerum (Ach.) Fr. var. fimbriatum (Hoffm.) Fw. 75. Myriospora macrospora Hepp. 76. Endocarpon miniatum *δ*. monstrosum Schær. 77. Psora Bischoffii *α*. Hepp. 78. Psora cæsiella (Flk.) Hepp. 79. Pannaria microphylla (Sw.) Mass. 80. Lecidea ambigua Ach. *α*. pallido-cinerea Flk. 81. Lecidea crustulata Flk. 82. Patellaria rubra Hoffm. *β*. saxicola Zw. 83. Rhizocarpon petræum (Wulff.) Mass. *α*. vulgare Fw.

Fasciculus IV. 84. Psilospora faginea (Schrad.) Rabh. n. gen. 85. Pyrenula Coryli Mass. 86. Pyrenula nitida (Weig.) Schær. 87. Pyrenula glabrata (Ach.) Mass. 88. Arthopyrenia grisea (Schleich.) Kbr. 89. Acrocordia gemmata (Ach.) Kbr. 90. Abrothallus Smithii Tul. 91. Amphiloma hypnorum (Vahl) Naeg. 92. Lecidea olivacea (Hoffm.) Mass. 93. Biatora pyracea (Ach.) 94. Biatora Ehrhartiana (Ach.) Kbr. 95. Lecanora atra (Huds.) Ach. (corticicola!). 96. Parmelia pulverulenta (Schreb.) Fw. *α*. allochroa (Ehrh.) Fw. 97. Physcia parietina (Linn.) Kbr. a. corticicola! 98. Imbricaria caperata (Dill.) c. fr. 99. Imbricaria tiliacea (Ehrh.) Kbr. 100. Anaptychia ciliaris (Linn.) Kbr. var. crinalis (Schleich.). 101. Ramalina calycaris (L.) a. fastigiata Pers. 102. Ramalina pollinaria c. fr. 103 a, b. Stenocybe byssacea (Fr.) Nyl., Kbr. 104. Cyphelium trichiale Ach. 105 a, b. Cyphelium chrysocephalum Turn. 106. Calycium lenticulare (Hoffm.) Ach. 107. Coniocybe gracilenta Ach. 108. Biatora pulicaris Mass. 109. Rhizocarpon petræum Mass. var. subcon-

centricum. 110. Lecothecium corallinoides var. nigrum. 111. Lecanactis biformis Kbr. 112. Hæmatomma vulgare Mass.

Fasciculus V. 113. Buellia punctata (Flk.) Kbr. 114. Calycium trachelinum Ach. 115. Coniocybe villosa n. sp. 116. Pertusaria communis DeC. α. pertusa (L.) Schær. 117. Leptorhapis oxyspora (Ngl.) Kbr. 118. Callopisma rubellianum (Ach.) Mass. 119. Roccella fuciformis (Linn.) Ach. 120. Coniocarpon cinnabarinum DeC. b. Arthonia gregaria Weig. 121. Sagedia aggregata (Ach.) Fr. 122. Urceolaria ocellata (Vill.) DeC. 123. Blastenia sinapisperma (DeC.) Kbr. 124. Lecanora Hageni β. glaucella (Fw.) Kbr. 125. Collema minutissimum Flk. 126. Collema furvum Ach. var. truncicola! 127. Leptogium lacerum (Ach.) Kbr. 128. Obryzum corniculatum (Hoffm.) Kbr. 129. Synechoblastus flaccidus (Ach.) Trev. 130. Synechoblastus Laureri Fw. 131. Bryopogon ochroleucus (Ehrh.) Link. 132. Cetraria islandica (L.) var. campestris. 133. Stereocaulon tomentosum Fr. 134. Stereocaulon paschale (Linn.) Flk. 135. Stereocaulon denudatum Flk. 136. Stereocaulon incrustatum Flk. 137. Stereocaulon corallinum Schreb. 138. Stereocaulon condensatum Hoffm. 139. Placodium candellare Hepp. 140. Bagliettoa limborioides Mass. 141. Placodium murorum β. lobulatum (Flk.) Naeg. 142. Placodium cirrochroum (Ach.) Hepp.

Fasciculus VI. 143. Naevia galactitis Mass. 144. Naevia populina Mass. 145. Arthopyrenia Cerasi (Schrad.) Mass. 146. Arthopyrenia Fraxini Mass. 147. Campylacia tremulae Mass. 148. Coniangium Krempelhuberi Mass. 149. Buellia punctiformis var. tumidula Mass. 150. Placodium rufescens var. trapeziiformis Mass. 151. Placidium Michelii Mass. 152 a, b. Pertusaria leucostoma Mass. 153. Hæmatomma elatinum (Ach.) Mass. 154. Acolium tympanellum De Not. 155. Pragmopora amphibola Mass. 156. Callopisma haematites Mass. 157. Lecanora subfusca Linn. var. pinastri Schær. spicil. 158. Lethagrium nigrescens (Ach.) Mass. 159. Peltigera aphtosa (Linn.) Willd. 160. Stereocaulon vesuvianum Pers. 161. Physcia parietina (Linn.) Kbr. var. fibrillosa Schær. 162. Biatora vernalis (Linn.) Kbr. 163. Opegrapha varia Pers. var. rimalis (Ach.). 164. Opegrapha atra α. vulgaris Kbr. 165. Graphis scripta Linn. α. vulgaris Kbr. a. limi-

tata Pers. 166. Pyrenula olivacea (Fr.) Schær. 167. Thalloidima mamillare Mass. 168. Ochrolechia pallescens (Linn.) Mass. var. upsaliensis Linn. 169. Lecanora atra Huds. saxicola. 170. Lecanora badia α. vulgaris Kbr. 171. Verrucaria Dufourii DeC. 172. Sarcogyne pruinosa (Sm.) Fw.

Fasciculus VII. 173. Graphis scripta var. pulverulenta Pers. 174. Lecanora Hageni Ach. (Berichtigung: Biatorina cyrthella (Ach.)). 175. Lecanora rubina (Vill.) Ach. α. chrysoleuca (Ach.) Rabh. 176. Biatora conglomerata (Heyd.) Mass. 177. Biatora decipiens (Ehrh.) Fr. 178. Catolechia Wahlenbergii (Ach.) Fw. 179. Thalloidima tabacinum (Ram.) Mass. 180. Blastodesmia nitida Mass. 181. Buellia Ricasolii Mass. 182. Polycoccum Sauteri Kbr. 183. Lenormandia Jungermanniae DeC. 184. Parmelia Borreri Turn. 185. Parmelia stellaris Linn. α. aipolia Ehrh. 186 a, b. Parmelia (Imbricaria) physodes (Linn.) Fr. p. p. 187. Parmelia pulverulenta (Schreb.) Fr. 188. Sticta Garovaglii Schær. 189. Sticta amplissima (Scop.) Rabh. 190. Endocarpon miniatum (Linn.) Ach. 191. Evernia vulpina (Linn.) Ach. 192. Cetraria sæpincola (Ehrh.) α. scutata (Wulf.) Schær. 193. Cetraria juniperina α. terrestris Schær. 194 a, b. Sphaerophorus fragilis (Linn.) Pers. 195. Lecidea spectabilis (Flk.) Rabh. a. armeniaca DeC. 196. Lecidea eluta Fw. (Berichtigung: L. elabens Fw.). 197. Hæmatomma ventosa (Linn.) Mass. 198. Amphiloma Callopisma (Ach.). 199. Chlorangium Jussuffii Lk. 200. Pertusaria Wulfenii DeC.

Fasciculus VIII. 201. Polyblastia lactea Mass. 202. Arthopyrenia quercus Mass. 203. Arthopyrenia Persooni var. pancina Mass. 204. Arthrosporum accline (Fw.) Mass. 205. Lecanora Hageni Ach. 206 a, b. Candelaria vulgaris Mass. 207. Sticta linita Ach. 208. Cetraria islandica (Linn.) Ach. 209. Icmadophila aeruginosa (Scop.) (f. pallida!). 210. Stereocaulon corallinum Schreb. 211. Cyphelium chrysocephalum (Turn.). 212. Bryopogon jubatum (Linn.) α. prolixum Ach. *canum Ach. 213. Blastenia ferruginea var. versicolor Cald. 214. Acolium tigillare (Ach.) Kbr. 215. Pannaria hypnorum (Vahl) Kbr. 216. Pannaria brunnea (Sw.) Mass. 217. Schismatomma epipolium Mass. 218. Pertusaria communis DeC. β. variolosa Wallr. 3. discoidea Pers. 219. Collem maultifidum (Scop.)

Rabh. f. jacobaeaefolium (Schrank) Schær. 220. Mallotium Hildenbrandii (Garov.) Mass. 221. Mallotium tomentosum (Hoffm.) γ. imbricatum (Schær.). 222. Biatora decolorans (Hoffm.) Kbr. 223. Biatora uliginosa (Schrad.) Fr. 224. Biatora turfosa (Fr.) Mass. 225. Lichina confinis Mull. 226. Collema multifidum (Scop.) Rabh. 227. Acarospora cervina Schær. f. percaena Mass. 228. Physcia callopisma (Mass.) vera Acharii species!

Fasciculus IX. 229. Arthopyrenia rhyponta (Ach.) Mass. 230. Phlyctis agelæa (Ach.) Mass. 231. Biatorina cyrtella (Ach.) Mass. 232. Lecidea albo-coerulescens Ach. 233. Sticta herbacea (Huds.) Kbr. 234. Sphaerophorus coralloides Pers. 235. Callopisma cerinum *β*. stillicidiorum (Oed.) Mass. 236. Calycium trabinellum (Ach.) Mass. 237. Imbricaria tiliacea (Ehrh.) Kbr. var. scortea Ach. 238. Lecania fuscella (Schær.) Mass. 239. Lecania fuscella Mass. var. agglomerata Ces. mss. et herb. 240. Lecanora subfusca (Linn.) Ach. *β*. allophana Ach. 241. Psoroma gypsacea (Sm.) Mass. 242 a, b. Psoroma crassa var. cæspitosa Mass. 243. Psoroma crassa var. caespitosa Mass. f. dealbata Mass. 244. Evernia divaricata (Linn.) Ach. 245. Usnea barbata (Linn.) var. dasypoga Fr. 246. Bryopogon jubatum (Linn.) b. prolixum Ach. *capillare Ach. 247. Ramalina calycaris (Linn.) Kbr. 248. Ramalina fraxinea a. platyloba Wallr. *ampliata (Ach.) Mass. 249. Ramalina fraxinea a. platyloba Wallr. **angustata. 250. Evernia furfuracea (Linn.) Fr. *α*. platyphylla *coralloidea Fw. 251. Evernia furfuracea (Linn.) Fr. *α*. platyphylla Fw. **coccophora W. C. 252. Collema cristatum Hoffm. 253. Thamnolia vermicularis (Sw.) Schær. 254. Lethagrium conglomeratum (Hoffm.) Mass. 255. Petractis exanthematica (Sm.) Fr. 256. Synechoblastus turgidus (Ach.) Kbr. 257. Verrucaria plumbea Ach. 258. Pyrenothea Körberiana Fw. 259. Enchylium affine Mass. b. pulvinatum Mass.

Fasciculus X. 260. Cladonia Papillaria (Ehrh.) Hoffm. 261. Cladonia stellata Schær. A. 262. Cladonia stellata Schær. var. turgida Schær. 263. Cladonia stellata Schær. b. depressa Rabh. 264. Cladonia stellata Schær. c. elatior gracilis Rabh. 265. Cladonia amaurocræa (Flk.) Schær. 266, 267. Cladonia rangiferina Linn. a. vulgaris Schær. 268. Cladonia rangiferina

a. vulgaris Schær. *major Flk. 269. Cladonia sylvatica (Hoffm.) forma tenuis! 270. Cladonia sylvatica (Hoffm.). 271. Cladonia sylvatica (Hoffm.) Wallr. b. nana Rabh. 272. Cladonia sylvatica (Hoffm.) Wallr. c. alpestris Ach. 273. Cladonia furcata Schreb. β. racemosa Wahlbg. 1. erecta Flw. **polyphylla Flk. 274. Cladonia furcata Schreb. β. racemosa Wahlbg. 2. recurva Hoffm. 275, 276. Cladonia furcata Schreb. γ. subulata Linn. 277. Cladonia pungens Sm. 278. Cladonia furcata Schreb. f. gracilis †aspera! 279. Cladonia alcicornis (Lightf.) Flk. 280. Cladonia turgida (Ehrh.) Hoffm. 281. Cladonia endiviaefolia (Dick.) Fr. 282 a, b. Cladonia epiphylla (Ach.). 283. Cladonia fimbriata (Linn.) Fr. 1. ceratostelis Wallr. b. fastigiata Flk. 284. Cladonia fimbriata (Linn.) Fr. 2. tubaeformis Flk. a. denticulata Flk. 285. Cladonia fimbriata (Linn.) f. cornuta (Flk.). 286. Cladonia fimbriata (Linn.) Fl. 3. radiata Schreb. b. homodactyla Wallr. 287. Cladonia cervicornis Ach. β. prolifera Schær. 288. Cladonia gracilis (Linn.) a. vulgaris. 3. chordalis Flk. 289. Cladonia gracilis (Linn.) Schær. a. vulgaris. 3. chordalis Flk. 290. Cladonia gracilis (Linn.) Schær. b. hybrida Ach. β. tubaeformis Wallr. 291. Cladonia gracilis (Linn.) Schær. c. macroceras Flk. *simplex Schær. 292. Cladonia gracilis (Linn.) Schær. c. macroceras Flk. **prolifera Schær. 293. Cladonia squamosa Hoffm. a. ventricosa Mich. 294. Cladonia squamosa Hoffm. a. asperella Flk. 295. Cladonia squamosa Hoffm. c. delicata Ehrh. 296. Cladonia squamosa Hoffm. c. delicata Ehrh. **simpliciuscula Mass. 297. Cladonia cenotea (Ach.) Flk. a. brachiata Fr. 298. Cladonia pyxidata Linn. b. neglecta Schær. 299. Cladonia degenerans Flk. e. euphorea (Ach.) Flk. 300. Cladonia degenerans Flk. h. phyllophora Ehrh. 301. Cladonia degenerans Flk. e. euphorea (Ach.) Flk. 302. Cladonia cariosa (Ach.) Flk. *β. symphycarpia Flk. 303. Cladonia cerina Nagel. 304 a, b. Cladonia cornicopioides (Linn.) α. coccifera a. vulgaris 1. extensa Flk. 305. Cladonia cornucopioides (Linn.) b. incrassata (Rabh.). 306. Cladonia macilenta (Ehrh.) Hoffm. 307. Cladonia deformis (Linn.) b. cylindrica Schær. 308. Cladonia deformis (Linn.) c. turbinata Wallr. 309. Cladonia macilenta (Ehrh.) Hoffm. a. filiformis (Relh.) Rabh. 310. Cladonia bellidiflora (Ach.) Schær.

Fasciculus XI. 311. Megalospora sanguinaria (Linn.) Mey. et Fw. 312. Imbricaria terebrata (Hoffm.) Kbr. 313. Imbricaria physodes (Linn.) Kbr. 314. Imbricaria stygia (Linn.) Kbr. 315. Imbricaria encausta (Sm.) Kbr. 316. Imbricaria diffusa (Schrad.) Kbr. 317. Gyrophora hyperborea (Ach.). 318. Physcia parietina (Linn.) Duby. 319. Cornicularia tristis (Linn. fil.) Hoffm. 320 a, b. Gyalecta truncigena Ach. 321. Biatora rivulosa β. Kochiana (Hepp) Fr. 322. Bilimbia muscorum (Sw.) Hepp. 323 a, b. Callopisma Lallavei (Clem.) Bagl. 324. Ochrolechia tartarea (Linn.) Mass. 325. Placodium inflatum (Schleich.) Mass. var. alphoplaca (Wbg.). 326. Pleopsidium oxytonum (Ach.) Rabh. 327. Lecanora polytropa (Ehrh.) Schær. b. alpigena (Ach.). 328. Pyrenula punctiformis ε. lactea (Ach.) Hepp. 329. Rhizocarpon Montagnei (Fw.) Kbr. 330. Lecanora Sommerfeldiana Kbr. 331. Verrucaria limitata Krplh. 332 a, b. Callopisma Lallavei (Clem.) Bagl. 333. Lithoicea eleomelæna Mass. 334. Opegrapha saxatilis DeC. 335. Lecidea pruinosa (Sm.) var. minuta, b. nuda Krplh. 336. Pachyospora viridescens β. calcarea Mass.

Fasciculus XII. 337. Coniocarpon ochraceum Fr. 338. Pertusaria sulphurea Schær. 339. Opegrapha tesserata DeC. 340. Biatora Laureri Hepp. 341. Biatora enteroleuca (Ach.) α. Hepp. 342. Lecidea insignis (Naeg.) β. muscorum (Wolf.) Hepp. 343. Lecidea epigæa (Pers.) Schær. 344. Verrucaria submersa vera Borr. 345. Psora decipiens var. dealbata Mass. herb. 346. Diplotomma alboatrum (Hoffm.) var. corticicolum Ach. 347. Lecanora subfusca β. distans Ach. 348. Callopisma cerinum (Hedw.) var. cyanolepra DeC. 349. Imbricaria saxatilis (Linn.) var. corticicola! 350. Imbricaria saxatilis (Linn.) var. isidioidea! 351. Nephroma laevigatum Ach. 352. Peltigera rufescens Hoffm. 353. Lempholemma compactum (Ach.) Kbr. 354. Collema granosum (Wulf.) Schær. 355. Gyrophora anthracina (Wulf.) δ. microphylla (Laur.) Schær. 356. Gyrophora polymorpha A. cylindrica (Linn.). 357. Gyrophora polyphylla var. flocculosa (Wulf.). 358. Gyrophora vellea (Linn.) var. depressa (Schrad.). 359. Placodium saxicolum (Ach.) Mass. 360. Pyrenodesmia chalybæa (Duf.) Mass. 361. Buellia Dubyana (Hepp) Kbr. 362. Xanthocarpia ochracea Mass. et De Ntrs. 363. Physcia pusilla Mass. 364 b. Verrucaria submersa Hepp.

Fasciculus XIII. 364. Biatora synothea *β.* chalybeia (Borr.) Hepp. 365 a, b. Biatora atro-grisea Del. 366. Lecidea aglæa Somft. 367. Nephroma lævigatum (Ach.) f. sorediatum Schær. 368. Bryopogon jubatum (Linn.) b. bicolor (Ehrh.) Fr. 369. Cetraria pinastri (Scop.) Fr. 370. Stereocaulon condensatum Hoffm. *β.* crustaceum Wallr. 371. Physcia parietina b. polycarpa (Ehrh.) Mass. 372. Physcia controversa var. lychnea (Ach.). 373. Zeora sordida *γ.* subcarnea (Ach.) Kbr. 374. Catopyrenium cinereum (Pers.) Kbr. 375. Rhizocarpon geographicum (Linn.) var. alpicolum Wahlbg. 376. Dimelæna oreina (Ach.) Norm. 377. Urceolaria scruposa Ach. var. 378. Parmelia stellaris *γ.* adscendens Fw. 379. Pannaria? lanuginosa (Ach.) Kbr. 380. Psora turfacea (Wahlbg.) *α.* (Hepp). 381, 382. Psora turfacea (Wbg.) *α.* Hepp f. 383. Rhizocarpon geographicum b. lecanorinum (Flk.) Mass. 384 a-c. Diplotomma margaritaceum (Somft.). 385. Pyrenula maura (Ach.) 386. Sporastatia testudinea Ach. 387. Calycium Pulverariae Awd. 388. Spiloma tuberculosum Engl. 389. Acolium montellicum Beltr.

Fasciculus XIV. 390. Arthopyrenia Padi Rabh. 391. Pyrenula biformis (Borr.) Hepp. 392. Thrombium byssaceum (Weigel) Schær. 393. Arthonia vulgaris Schær. var. astroites Ach. 394. Graphis scripta (Linn.) 395. Lecidea Lightfooti (Sm.) Schær. 396. Lecidea (Buellia) punctata (Hoff.) *α.* parasema a. disciformis (Fr.) Hepp. 397. Lecidea tumidula *β.* deusta Mass. 398 a, b. Lecanora pallida var. minuta Mass. 399. Lecanora cinerella (Flk.) f. 400. Lecanora cinerella (Flk.) f. 401. Lecanora cinerella var. minuta Mass. 402. Coniangium luridum Ach. 403. Cetraria glauca (Linn.) Ach. *fusca Fw. 404. Placidium Michelii Mass. 405. Placidium rufescens Mass. f. terrestris, transiens in var. trapezii formis (Schrad.). 406. Cyphelium turbinatum (Pers.). 407. Imbricaria saxatilis (Linn.) var. panniformis Ach. 408. Verrucaria muralis Ach. f. steriza! 409. Usnea barbata Fr. *α.* florida (Linn.) Hoffm. 410, 411. Raphiospora flavovirescens (Borr.) Mass. 412. Lecidea fumosa var. grisella (Flk.) Schær. 413. Sphyridium fungiforme (Schrad.) Fw. *α.* rupestre (Pers.). 414. Aspicilia gibbosa *α.* vulgaris Kbr. 415. Lecanactis illecebrosa (Duf.) Fr. 416. Collema microphyllum Ach. et Callopisma murorum var. lobulatum (Flk.)[1].

---

[1] Ohne Nummer.

Fasciculus XV. 417. Acolium tympanellum β. stigonellum (Ach.) Kbr. 418. Arthothelium spectabile (Fw.) Mass. 419. Pertusaria sorediata Fr. 420. Peltigera aphtosa (L.) Hoffm. 421 a-c. Peltigera pusilla (Dill.) Kbr. 422. Cetraria glauca (L.) Ach. f. 2. coralloidea Wallr. 423. Celidium Stictarum Tul. 424. Gyrophora anthracina (Wulf.) γ. reticulata Schær. 425. Endocarpon miniatum var. canum Krplh. 426. Parmelia speciosa (Wulf.) Ach. 427 a, b. Imbricaria aleurites (Ach.) Kbr. 428. Imbricaria saxatilis β. leucochroa Wallr. 429 a-c. Imbricaria saxatilis (L.). 430. Parmelia physodes (L.) var. vittata Ach. 431. Pannaria triptophylla (Ach.) Kbr. 432. Solenospora Requienii Mass. 433. Lecanora parella Ach. 434. Thalloidima vesiculare (Hoffm.) Mass. 435. Limboria actinostoma (Ach.) Mass. 436. Petractis exanthematica Sm. 437. Xanthocarpia ochracea Mass. 438. Rinodina virella Ach. 439. Lecidea atrobrunnea Ram. 440. Lecidea atrobrunnea Ram. β. congregata (Kplh.). 441. Sporastatia morio Ram. γ. coracina (Hoffm.) Schær. 442. Sporastatia cinerea (Schær.) Kplh.

Fasciculus XVI. 443. Opegrapha herpetica Ach. β. subocellata Flk. 444. Opegrapha varia var. diaphora (Ach.) c. chlorina (Pers.) Schær. 445. Bacidia carneola (Ach.) DeNtrs. 446 a,b Biatora enteroleuca β. rugulosa (Ach.) Hepp. 447. Parmelia (Imbricaria) olivacea Ach. 448. Parmelia (Imbricaria) olivacea β. saxicola Schær. 449. Psora ostreata (Hoff.). 450. Biatora symmicta (Fr.) Mass. 451. Pyrenula nitida (Schrad.) β. nitidella Flk. 452. Pyrenula nitida Schrad. f. spermogonifera! 453. Rinodina exigua (Fr.) Mass. 454. Stereocaulon tomentosum Fr. 455. Stereocaulon incrustatum Flk. 456. Placodium candelarium β. xanthostigmum (Pers.) Hepp. 457. Biatorina cyrtella (Ach.) Mass. 458—460 a-c. Callopisma luteo-album (Turn.) Mass. 461. Parmelia obscura ε. cycloselis (Ach.) Schær. 462. Heppia adglutinata (Kplh.) Mass. 463. Calycium pusillum Flk. 464. Biatora uliginosa (Schrad.) f. argillacea Krplh. 465. Biatorina globulosa (Flk.) Mass. 466. Lithoicea glaucina (Ach.) Mass. 467. Sagiolechia protuberans (Ach.) Mass. 468. Biatora incrustans Mass. 469. Buellia confervoides (Schær.) Kplh.

Fasciculus XVII. 470. Siphula Ceratites (Wbg.). 471. Parmelia (Imbricaria) centrifuga (Linn.) Ach. 472. Cetraria juni-

perina β. tubulosa Schær. 473 a, b. Arthonia lurida Ach. 474. Arthonia Ruana Mass. 475. Arthopyrenia punctiformis var. Mali Mass. 476. Arthopyrenia punctiformis var. pancina f. tiliaeola Mass. 477. Pertusaria lejoplaca (Ach.) b. juglandis Hepp. 478. Pannaria coeruleo-badia Mass. 479. Buellia Schaereri De Not. 480. Biatora flexuosa Fr. 481. Biatora effusa β. macrospora Hepp in lit. ad Arn. 482. Gyrophora vellea (Linn.) Ach. β. depressa Schær. 483. Lembidium polycarpum (Flk.) Kbr. 484. Catillaria premnea Ach. 485. Lecanora pallida β. angulosa Hoff. 486. Lecanora umbrina Mass. 487. Placodium elegans α. orbicularis Hepp. 488. Placodium aurantiacum flavovirescens Wulf. 489. Diplotomma alboatrum (Hoffm.). 490. Stereocaulon nanum Ach. β. pulverulentum Th. Fr. 491. Lecidea platycarpa Ach. 492. Scoliciosporum compactum β. saxicolum Kbr. 493. Buellia stigmatea (Ach.) Kbr. 494. Lecanora Agardhianoides Mass. 495. Stigmatomma clopimum (Wbg.) Kbr. 496. Scoliciosporum molle Mass.

Fasciculus XVIII. 497. Opegrapha vulgata (Wallr.) Ach. 498. Lecanactis lyncea (Sm.) Fr. 499. Lecanactis abietina Ach. 500. Scoliciosporum compactum α. asserculorum (Schrad.). 501. Parmelia sinuosa Ach. β. hypothrix Nyl. 502. Placodium fuscoluteum (Dicks.) Hepp. 503. Placodium chrysoleucum (Ach.). 504. Placodium circinatum Pers. β. myrrhinum (Ach.). 505. Gyrophora polyphylla (Linn.) Hoffm. var. laciniosa Laur. 506. Cacadium Schwarzii Mass. in lit. 507. Sarcoragium biatorellum Mass. 508. Rinodina Albana Mass. 509. Bacidia effusa (Smith) Arnold. 510. Buellia leptocline (Fw.) Mass. 511. Calycium trabinellum Ach. 512. Calicium nigrum var. curtum (Turn.) Kbr. 513. Cyphelium stemoneum (Ach.) Kbr. 514. Bacidia pezizoidea Naeg. 515. Sphaerophorus compressus Ach. 516. Blastenia ferruginea (Huds.) Mass. 517. Opegrapha zonata Kbr. 518. Rhizocarpon geographicum DC. 519. Plectropsora botryosa Mass. in litt. 520. Lecania Nylanderiana Mass. 521. Lecidea fumosa α. nitida Schær.

Fasciculus XIX. 522. Lahmia Kunzei Kbr. 523. Bacidia anomala Kbr. 524 a, b. Bacidia coerulea Kbr. 525. Blastenia obscurella Lahm. 526. Biatorina pilularis Kbr. 527. Graphis elegans Hepp. 528. Arthopyrenia Neesii Kbr. 529. Biatora (Batorina) synothea β.

chalybeia Hepp. 530. Biatora De Candollei Hepp. 531. Haematomma (Loxospora) cismonicum Beltr. 532. Opegrapha involuta Wallr. β. ferruginea Kplh. 533. Opegrapha varia α. lichenoides (Pers.). 534. Bilimbia hexamera DeNtrs. 535. Bilimbia faginea Kbr. 536. Bilimbia faginea Kbr. var. aparallacta (Mass.). 537. Scoliciosporum viridescens Mass. 538. Diplotomma populorum Mass. 539. Alectoria ochroleuca (Ehrh.) Kbr. 540. Alectoria ochroleuca (Ehrh.) var. sarmentosa (Ach.). 541. Endopyrenium trachyticum Hazsl. 542. Placographa petræa (Ach.) Fr. 543. Toninia lugubris (Smft.). 544. Calycium decipiens Mass. 545. Pertusaria rupestris (Del.) Schær. 546. Buellia Italica Mass. 547. Bacidia phacodes Kbr.

Fasciculus XX. 548. Ramalina tinctoria (Web.) Schær. 549. Usnea barbata (L.) α. florida (L.). 550. Abrothallus Smithii Tul. 551. Abrothallus Usneae Rabh. ad int. 552. Umbilicaria anthracina (Wulf.) β. tesselata (Ach.) Schær. 553. Parmelia obscura (Ehrh.) Fr. 554. Physcia parietina (L.) Kbr. ζ. polycarpa (Ehrh.) Schær. 555. Physcia parietina (L.) Kbr. var. nova! 556. Collema granosum (Wulf.) Schær. α. auriculatum (Hoffm.). 557. Bacidia Friesiana (Hepp) Anzi. 558. Lecidea turgidula Fr. 559. Peltigera polydactyla (Neck.) Schær. 560. Peltigera canina (L.) α. ulorrhiza (Flk.). 561. Sagedia Thuretii (Hepp) Kbr. 562. Sphinctrina microcephala (E. Bot.) Nyl. 563. Endocarpon monstruosum Mass. 564. Tromera xanthostigma Mass. 565. Secoliga leucaspis (Kplh.) Mass. 566. Lecidea jurana Schær. 567. Rhizocarpon geminatum (Fw.) Kbr. 568. Aspicilia cinerea (L.) α. vulgaris (Schær.) f. obscurata (Fr.). 569. Pyrenodesmia variabilis (Pers.) Mass. 570. Placodium Reuteri (Schær.) Mass. 571. Pinacisca similis Mass. 572. Verrucaria papillosa (Ach.) Kbr. 573. Thelidium pyrenophorum (Ach.) Mass.

Fasciculus XXI. 574. Geisleria sychnogonioides N. gen. et sp. 575. Arthonia pineti Kbr. 576. Arthonia microscopica (Ehrh.) Hepp. 577. Enterographa crassa DeC. 578. Sychnogonia Bayrhofferi Zw. 579. Acolium tympanellum Ach. 580. Rinodina leprosa (Schær.) Mass. 581. Bacidia rubella (Ehrh.) Mass. var. albo-marginata Cald. 582. Bilimbia lignaria Mass. 583. Bilimbia Nitschkeana Lahm. n. sp. 584. Graphis serpentina (Ach.) ζ. divaricata Leight. 585. Opegrapha herpe-

tica δ. rubella (Pers.) a. simplex et b. divisa Leight. 586. Hagenia aquila (Ach.) De Not. 587. Parmelia pulverulenta Schreb. var. γ. grisea Lam. 588. Collema tenax Sw. 589. Leptogium minutissimum (Flk.) Hepp. 590. Leptogium atrocoeruleum (Haller) var. lophæum (Ach.) Schær. 591. Calycium trichiale Ach. var. granulato-verrucosum Schær. 592. Cyphelium phaeocephalum Kbr. 593. Biatora (Biatorina) Pineti (Schrad.) f. terrestris! 594. Thelidium Nylanderi (Hepp) Kplh. 595. Aspicilia tenebrosa Fw. 596. Placodium albescens (Hoffm.) var. γ. murale Mass. 597. Hymenelia immersa Kbr. α. calcivora (Ehrh.) Schær. 598. Thelidium (Acrocordia) conoideum (Fr.) Kplh.

Fasciculus XXII. 599. Pyrenula netrospora Naeg. 600. Biatora olivacea (Hoffm.) f. typica Hepp. 601. Biatora (Bilimbia) muscorum (Swartz) Leight. 602. Bilimbia faginea Kbr. 603. Bilimbia syncomista Kbr. 604. Lecanora pallida Schreb. γ. cinerella (Flk.) Schær. 605. Callopisma citrinum (Ach.) Kbr. 606. Graphis dendritica Ach. 607. Biatora Ehrhardtiana (Ach.) f. spermogonifera. 608. Bryophagus Gloeocapsa Nitschke. 609. Dermatocarpon Schaereri (Hepp) Kbr. 610. Heppia adglutinata (Kplh.) Mass. 611. Mallotium tomentosum Hoffm. 612 a, b. Synechoblastus flaccidus (Ach.) Kbr. 613. Imbricaria exasperata De Ntrs. 614. Rinodina lecanorina Mass. 615. Blastenia erythrocarpea (Pers.) Kbr. 616. Lecania Körberiana Lahm. 617. Bactrospora dryina (Ach.) Mass. 618. Rhizocarpon alpicolum Wbg. 619. Callopisma cerinum var. effusum Mass. 620. Opegrapha saxatilis β. pruinosa Kbr. 621. Endocarpon Guepini Moug. 622. Gyalecta Flotowii Kbr. 623. Pyrenula muscorum (Fr.) var. faginea (Schær.) Hepp. 624. Lecanora Hageni β. lithophila Wallr.

Fasciculus XXIII. 625. Bilimbia borborodes Kbr. 626. Biatorina synothea Ach. α. denigrata Fr. 627. Biatorina atropurpurea (Schær.) Kbr. 628. Arthopyrenia olivacea vera (Pers.). (Berichtigung: Sagedia carpinea f.). 629. Pyrenula punctiformis (Ach.) β. atomaria (Ach.) Hepp. 630. Pyrenula punctiformis (Pers.) δ. cinereo-pruinosa (Fw.) b. buxicola Hepp. 631. Arthonia astroidea β. Swartziana (Ach.) Hepp. 632. Sagedia obsoleta Kplh. n. sp. (Berichtigung: S. carpinea f.). 633. Maronea constans (Nyl.) Hepp. 634. Secoliga fagicola Hepp. 635. Myri-

angium Duriaei Mont. 636. Thalloidima acervulatum Nyl. 637. Urceolaria scruposa var. cretacea (Ach.). 638. Urceolaria scruposa L. γ. bryophila Ach. 639. Lecanora pallescens (Linn.) γ. tumidula (Pers.). 640. Lecanora piniperda Kbr. 641. Graphis elegans (Borr.) Hepp. 642. Psora globifera (Ach.) Mass. 643. Callopisma hæmatites (Chaub.) Kbr. 644. Leptogium cyanescens (Schær.) Kbr. 645. Biatora rupestris α. calva (Dicks.). 646. Acrocordia decussata Kplh. 647. Polyblastia cæsia Arnold. 648. Biatora Bauschiana Kbr. 649. Lecidella goniophila var. colorata Arnold. 650. Segestrella lectissima (Fr.).

Fasciculus XXIV. 651. Leptorhapis Wienkampii Lahm. 652. Coniocybe furfuracea L. β. sulphurella Wahl. 653. Lecanora subfusca L. var. distans Ach. 654. Lecanora scrupulosa (Ach.) Kbr. 655. Massalongia carnosa (Dicks.) Kbr. 656. Raphiospora Doriae Bagl. 657. Celidium Stictarum Tul. 658. Arthopyrenia Persoonii Mass. var. pancina Mass. (f. tiliaecola). 659. Arthopyrenia pinicola (Hepp) Mass. δ. cinereo-punctiformis (Pers.) b. pinicola Hepp. 660. Diplotomma alboatrum (Hoff.) **trabinellum (Fw.) Kbr. 661. Pannaria rubiginosa (Thunb.) Kbr. β. conoplea Ach. 662. Physcia parietina (L.) β. microphylla Fw. **polycarpa Ehrh. 663. Baeomyces placophyllus Ach. 664. Sagedia Rhododendri Bagl. 665. Verrucaria nigrescens Pers. 666. Pertusaria melaleuca Duby. 667. Usnea cornuta Kbr. 668. Imbricaria incurva (Pers.) Kbr. 669. Cetraria glauca L. *fusca Fw. **ulophylla Wallr. ***coralloidea Wallr. ****bullata Schær. 670. Arthonia neglecta Bagl. 671. Amphiloma Heppianum Mull. Alg. 672. Aspicilia contorta (Flk.) var. ε. calcarea (Ach.) Kplh. 673. Biatora holomelæna (Flk.) β. chalybeia (Borr.) β. compacta Hepp. 674. Placodium murale (Schreb.) var. versicolor (Pers.). 675. Lecidea sylvicola Fw.

Fasciculus XXV. 676. Micaræa prasina Fr. 677. Collema multifidum (Scop.) var. jacobaeaefolium (Schk.) Schær. 678. Collema pulposum (Burh.) β. granulatum (Sw.) Kbr. 679. Gyrophora vellea Linn. 680. Pertusaria colliculosa Kbr. n. sp. 681. Enterographa Hutchinsiae (Leight.). 682. Stereopeltis Carestiae De Not. 683 a, b. Arthonia impolita (Ehrh.) b. spermogonifera Kplh. 684 a, b. Arthonia medusula (Nyl., non Pers.) a, b. spermogonifera Kplh. 685. Arthothelium spectabile (Fw.) Mass.

686. Buellia punctiformis (Hoff.) Mass. 687. Physcia adglutinata (Flk.) Nyl. 688. Parmelia fahlunensis δ. lanata (Linn.) Schær. 689. Peltigera horizontalis (Linn.) Hoffm. 690. Lecanora varia var. aitema (Ach.) Schær. 691. Lecanora subfusca (Linn.) δ. campestris Schær. 692. Pertusaria sorediata. b. saxicola Hepp. 693. Zeora sordida β. Swarzii. I. leucoma Ach. 694. Callopisma luteoalbum (Turn.) α. Persoonianum (Ach.) f. saxicolum. 695. Acarospora glebosa Kbr. 696. Coniocybe pallida (Pers.) f. xanthocephala Wallr. 697. Placodium cerinum (Hedw.) var. Ehrharti (Schær.) Hepp. 698. Lecidea crustulata Flk. *oxydata. 699. Verrucaria Hoffmanni Hepp. 700. Verrucaria fuscoatra Wallr.

Fasciculus XXVI. 701. Physma Mulleri Hepp. 702. Lecidea Diapensiae Th. Fr. 703. Coniocarpon gregarium (Weig.) Schær. 704. Melanotheca (Tomasellia) arthonioides Mass. 705. Arthonia Celtidis Mass. 706. Arthonia minutula Nyl. 707. Placodium teicholytum (Ach.) DC. 708. Pannaria microphylla (Sw.) Mass. 709 a, b. Biatora luteo-alba Fr. 710. Leptogium lacerum α. majus Kbr. 711. Leptogium lacerum γ. lophæum Ach. 712. Cetraria nivalis (L.). 713. Cornicularia divergens Ach. 714 a, b. Ramalina scopulorum (Retz.) Ach. 715. Parmelia olivacea isidioides. 716. Calicium cladoniscum Schleich. 717. Calicium populneum De Brond. 718. Calicium Mildeanum (Kbr.) Hepp. 719. Lichina pygmæa Ag. 720. Lichina confinis (Ag.) Müll. 721. Arthonia medusula Nyl. 722. Lecidella sabuletorum (Ach.) Kbr. γ. coniops Fr. 723. Callopisma aurantiacum var. coronatum Krplh. 724. Rhizocarpon Oederi (Ach.) Kbr. 725. Pachnolepia decussata Fw.

Fasciculus XXVII. 726. Arthonia cembrina Anzi. 727. Lecanora subfusca var. maculiformis Bagl. 728. Bacidia fusco-rubella (Hoffm.) f. umbratilis Stiz. 729. Buellia parasema (Ach.) β. Saprophila (Ach.) Kbr. 730. Biatora decolorans (Hoffm.) Fr. 731. Biatora Cadubriae Mass. 732. Biatora ambigua Mass. 733. Biatora micrococca Kbr. 734. Lecidea arctica Somft. 735. Diplotomma populorum Mass. 736. Baeomyces calycioides Mass. 737. Rinodina Trevisanii Hepp. 738. Thalloidima conglomeratum Mass. 739. Psoroma crassum Ach. 740. Physcia controversa Mass. β. fulva (Hoffm.) Kplh. 741. Cetraria sepincola

Ehrh. 742. Cetraria sepincola Ehrh. var. chlorophylla (Humb.). 743. Cetraria aculeata var. δ. obtusata Schær. 744. Cladonia stellata (Schær.). 745. Lecidea (Lecidella) goniophila (Flk.). 746. Aspicilia tenebros (Fw.) Kbr. 747. Lecanora Flotowiana Spr. 748. Ricasolia candicans Mass. 749. Lecidea insularis Nyl. 750. Gyalecta cupularis Ehrh.

Fasciculus XXVIII. 751. Diplotomma albo-atrum Hoffm. β. epipolium (Ach.) b. tuberculosum (Sm.) Krplh. 752. Trachylia saxatilis (Schær.) Rabh. (Berichtigung: unrichtig bestimmt). 753. Dufourea madreporiformis Ach. 754. Pertusaria lævigata (Th. Fr.) Anzi. 755. Rinodina sophodes var. coerulescens (Hag.) Kbr. 756. Bacidia holomelæna c. corticola Anzi. (Berichtigung: ist eine Bilimbia). 757. Stenocybe euspora Nyl. 758. Graphis dendritica L. 759. Sagedia carpinea (Pers.) Mass. 760. Biatora ambigua Mass. 761. Placodium paepalostomum Anzi. 762. Leptogium cimiciodorum Mass. 763. Polyblastia cupularis Mass. (Berichtigung: Verrucaria viridula f.). 764. Cleiostomum corrugatum Fr. 765. Peltigera malacea Ach. 766. Ramalina pollinaria Ach. β. rupestris Flk. 767. Solorina crocea (L.) Ach. 768. Biatora lygæa Mass. 769. Biatora straminea Stenh. 770 a, b. Rinodina aterrima (Kplh.) Anzi. (Berichtigung: Arthopyrenia sp.). 771. Lecidea vorticosa (Flk.). 772. Lecidella ochracea (Hepp) Kbr. 773. Physcia parietina var. aureola Schær. 774. Verrucaria lævata Ach. 775. Biatora rivulosa (Ach.) Fries.

Fasciculus XXIX. 776. Lecanora oculata (Dicks.) Ach. 777. Lecanactis abietina Ach. f. betulina M. 778. Arthonia marmorata (Ach.) Nyl. 779. Bilimbia sphaeroides (Somft.) var. dolosa (Ach.) Kplh. 780. Tomasellia Leightonii Mass. 781. Opegrapha herpetica β. subocellata (Flk.) Kbr. 782. Lichina confinis Ag. 783. Lecania Cesatii Bagl. 784. Lecanora varia var. glaucella (Fw.) Kplh. 785. Celidium varium Tul. 786. Tromera Resinae (Fr.) Kbr. 787. Acarospora molybdina (Wbg.) Th. Fr. 788. Dirina repanda (Fr.). 789. Ricasolia Gennarii Bagl. 790. Gyrophora vellea var. β. depressa Schr. 791. Gyrophora cylindrica (L.) Kbr. 792. Cladonia endiviaefolia. 793. Imbricaria physodes (L.) var. labrosa (Ach. Nyl.) f. tubulosa Schær. 794. Pyrenodesmia variabilis (Pers.) Kbr. 795. Opegrapha lithyrga Ach. β. ochracea Kbr. 796. Physcia medians (Nyl.). 797. The-

lidium absconditum Arnold. 798. Callopisma vitellinum Mudd. 799. Lecanora Hageni Ach. var. lithophila W. 800. Buellia saxatilis (Schr.) Kbr.

Fasciculus XXX. 801. Lecanora scrupulosa Ach. 802. Lecanora parisiensis Nyl. 803. Lecanora subfusca var. chlarona Ach. Nyl. 804. Catillaria Laureri Hepp. 805. Lecanactis biformis (Flk.) f. spermogonifera! 806. Phlyctis argena Ach. 807. Phlyctis agelæa (Ach. Wallr.). 808. Biatora rivulosa corticola Fr. 809. Lecidea turgidula Fr. 810 a, b. Phacopsis vulpina Tul. 811. Gyrophora polyrrhizos (L.). 812. Gyrophora polyphylla β. deusta (L.). 813. Gyrophora hirsuta (L.). 814. Peltigera venosa L. 815. Catillaria proximella (Nyl.) Th. Fr. 816. Arthonia destruens Rabh. 817. Cladonia Botrytes Hag. 818. Cladonia carneola Fr. 819. Cetraria Laureri Kplh. 820. Opegrapha vulgata Ach. Hepp. 821. Lithoicea controversa Mass. Arn. 822. Sagedia byssophila Kbr. 823. Aspicilia calcarea (L.) α. concreta Kbr. 824. Verrucaria chlorotica (Wallr.) Hepp. 825. Chlorangium esculentum Pitr.

Fasciculus XXXI. 826. Graphis dendritica Ach. f. typica. 827. Sagedia cembricola Anzi. 828. Atichia Mosigii Flot. 829. Arthonia dispersa (Schrad.) Nyl. 830. Biatoridium monasteriense Lahm. 831. Lecanora subfusca f. atrynea Ach. 832. Buellia punctata (Flk.) Th. Fr. 833. Biatora fuscescens Smft. 834. Chaenotheca phaeocephala (Turn.). 835. Cyphelium tigillare (Ach.) Th. Fr. 836. Roccella fuciformis Ach. 837. Sticta scrobiculata (Scop). 838. Umbilicaria pustulata Hoff. 839. Cladonia muricata Del. 840. Cladonia pyxidata f. pocillum Ach. 841. Cystocoleus (Racodium) rupestris (Pers.). 842. Aspicilia calcarea α. concreta Kbr. 843. Rinodina Bischoffii (Hepp) var. β. immersa Kbr. 844. Lecidella polycarpa (Flk.) Kbr. 845. Lecidella pruinosa (Ach.) Kbr. 846. Bilimbia trachona (Ach.) Stiz. f. spermogonifera. 847. Callopisma luteoalbum β. lacteum Hepp. 848. Ricasolia candicans (Dicks.) Mass. 849. Imbricaria Mougeotii Schær. 850. Amphiloma (Physcia) murorum (Hoffm.) Kbr. f. var. decipiens Arn. accedens.

Fasciculus XXXII. 851. Arthonia marmorata Ach. 852. Microglena reducta Th. Fr. 853. Biatora Nylanderi Anzi. 854. Pannaria lanuginosa (Ach.). 855. Solorina saccata (L.). 856. Biatora

Bouteillei (Mont.). 857. Nephroma arcticum (L.). 858. Stereocaulon evolutum Graewe. 859. Stereocaulon alpinum Laur. 860. Parmelia revoluta Flk. 861. Gyrophora vellea (L.). 862. Cornicularia umhausensis Awd. 863. Ramalina carpatica Kbr. 864. Ramalina scopulorum (Retz.). 865. Cetraria nivalis L. 866. Cetraria juniperina (L.) Ach. 867. Lecanora aurantiaca (Lightf.) Ach. f. primar. 868. Lecanora rubra Ach. 869. Lecidea grossa Pers. 870. Urceolaria scruposa L. var. arenaria Schær. f. alba in U. cretaceam vergens. 871. Acarospora Schleicheri (Ach.) Kbr. 872. Acarospora smaragdula (Wbg.). 873. Rinodina confragosa (Ach.). 874. Chlorangium affine (Eversm.). 875. Verrucaria viridula Schrad.

Fasciculus XXXIII. 876. Tholurna dissimilis Norm. 877. Varicellaria rhodocarpa (Kbr.) Th. Fr. 878. Gyrophora arctica Ach. 879. Biatora phaeostigma Kbr. 880. Rinodina Conradi Kbr. 881. Lecidea arctica Somft. 882. Lecidella enteroleuca Ach. a. vulgaris Kbr. (f. rhododendri). 883. Lecidea zeoroides Anzi. 884. Gyrophora hyperborea Ach. 885. Xanthoria controversa (Mass.) Fr. b. lychnea (Ach.). 886. Opegrapha atra Pers. f. b. stenocarpa Ach. 887. Placodium Candelarium (Ehrh.) Hepp. 888. Lecanora Hageni Ach. 889. Lecanora roboris Duf. 890. Collema multifidum Schær. 891. Parmelia conspersa Ach. f. convoluta! 892. Ramalina calycaris c. farinacea (L. Ach.) Nyl. 893. Ramalina pollinaria Ach. 894. Polyblastia clopimoides Anzi. 895. Lecanactis plocina (Ach.) Mass. 896. Bacidia asserculorum (Ach.) Th. Fr. 897. Pyrenopsis granatina (Somft.). 898. Phylliscum endocarpoides Nyl. 899. Lecidea spilota Fr. 900. Rhizocarpon alboatrum (Hoffm.) β. margaritaceum (Somft.).

Fasciculus XXXIV. 901. Lecanora Hageni Ach. var. sarcopis Schær. 902 a, b. Parmelia fuliginosa Fr. 903. Physcia villosa Dub. 904. Physcia decipiens Arn. 905. Biatora cinnabarina (Smft.) Fries. 906. Biatorina diluta (Pers.). 907. Parmelia cæsia (Hoffm.) Ach. var. β. albinea Ach. 908. Parmelia speciosa Ach. 909. Parmelia tribacia (Ach.). 910. Sticta sylvatica (L.) Ach. 911. Nephroma expallidum Nyl. 912. Parmelia (Imbricaria) perlata (L.) Th. Fr. 913. Blastenia sinapisperma DC. 914. Peltigera scabrosa Th. Fr. 915. Placodium

(Amphiloma) murorum (Hoffm.) Nyl. *tegulare Ehrh. 916. Lecanora intumescens (Reb.) Rab. 917. Scoliciosporum lecideoides Hazsl. 918. Bryopogon Fremontii Tuck. 919. Cetraria hiascens (Fr.) Th. Fr. 920. Synechoblastus (Lethagrium) conglomeratus (Hoffm.). 921. Aspicilia cinerea (L.). 922. Pyrenodesmia fulva (Anzi) Rehm. 923. Parmelia alpicola Th. Fr. 924. Acarospora chlorophana (Wbg.). 925. Acarospora badiofusca (Nyl.) Th. Fr.

Fasciculus XXXV. 926. Solorinella asteriscus Anzi. 927. Biatora phaeostigma Kbr. 928. Parmelia fuliginosa (Fr.) Nyl. 929. Imbricaria tiliacea Ehrh. 930. Parmelia pulchella Schær. *β*. cæsia (Hoffm.). 931. Arthonia epipasta (Ach.) Kbr. 932. Callopisma cerinum (Hedw.) Kbr. 933. Usnea longissima (Ach.) Kbr. 934. Buellia parasema (Ach.) Kbr. var. rugulosa Ach. (f. atrocinerea). 935. Parmelia obscura xchloantha (Ach.) Schær. 936. Bacidia fusco-rubella (Hoffm.) Kplh. 937. Collema polycarpum (Schær.) Kplh. 938. Dermatocarpon clopimum Mass. 939. Stereocaulon coralloides (Fr.) *β*. dactylophyllum (Fl.) Th. Fr. 940. Calycium nigrum (Schær.) Kbr. 941. Cyphelium stemoneum (Ach.) Kbr. 942. Arthonia punctiformis (Ach.) Kbr. f. populina Mass. 943. Arthopyrenia punctiformis var. atomaria (Ach.) Kplh. 944. Verrucaria chlorotica Ach. 945. Dacampia Hookeri (Borr.) Kbr. 946. Lecidea pruinosa *oxydata Fw. 947. Verrucaria lecideoides Mass. 948. Verrucaria hydrela (Ach.) Kbr. 949. Lecacora subcarnea (Ach.) Bagl. 950. Calycium lenticulare (Hoffmann) Kbr.

Fasciculus XXXVI. 951. Ramalina cuspidata (Ach.) Nyl. 952. Ramalina calicaris. 953. Sticta aurata Ach. 954. Imbricaria Borreri (Turn.) Leight. 955. Stictina sylvatica (L.) Nyl. 956. Stictina fuliginosa (Dicks.) Nyl. 957. Platysma saepincola (Ehrh.) Nyl. 958. Roccella Phycopsis Ach. var. Cecilia Metella Beltr. 959. Roccella fuciformis Ach. 960. Ramalina maciformis Delile. 961. Lecidea geographica (L.) var. gerontica (Ach.) Nyl. 962. Polyblastia scotinospora Nyl. 963. Placodium concolor Ram. 964. Lecania protiformis Mass. *α*. Rabenhorsti (Hepp) Mass. 965. Rinodina colobina (Ach.) Th. Fr. 966. Cyphelium chlorellum (Wbg.) Kbr. 967. Pannaria nebulosa (Hoffm.) Nyl. 968. Calycium populneum (De Brond) Schær. 969. Arthothelium floto-

wianum Kbr. 970. Buellia Ricasolii Mass. 971. Arthopyrenia analepta Kbr. f. cratægi. 972. Arthonia Oleandri Rabh. 973. Opegraha atra (Pers.) Kbr. 974. Arthonia epipasta Ach. f. Ribis petræi.

Rehm, Heinrich:

Cladoniae Exsiccatae. Fasc. I—XIII, No. 1—440, 1869—1895.

Ich habe die Sammlung in Wien gesehen.

Nach Lindau et Sydow Thesaurus B. II. S. 349 wurden die zwei ersten Faszikeln von Rehm herausgegeben: I (1—50) Dietenhofen 1869, II (51—100) Windsheim 1875. Fortgesetzt von F. Arnold: III (101—150): 1879, IV (151—241): 1883, V (242—279): 1885, VI (280—315): 1886, VII (316—337): 1887, VIII (338—360): 1888, IX (361—375): 1889, X (376—406): 1890, XI (407—424): 1892, XII (425—434): 1893, XIII (435—440): 1895.

Literatur: Leighton, W. A.: On Rehm's I Fasc. of Cladoniae of Bavaria (The Annals and Magaz. of Nat. Hist. Ser. III (1869) S. 420—423), und

Arnold, F. Dr. H. Rehm, Cladoniae Exsiccatae 1869—1895, No. 1—440 (Inhaltsangabe). Berichte d. Bayer. Bot. Ges. B. IV (1896) Append., S. 1—33.

Fasciculus I. 1. C. papillaria Hoffm. f. symphycarpea Schær. 2. C. cariosa Flk. f. macrophylla apoda Nyl. 3. C. cariosa Flk. f. continua (Wallr.) Kbr. 4, 5. C. cariosa Flk. 6. C. fimbriata (L.) var. tubaeformis (Ach.). 7. C. fimbriata (L.) var. tubaeformis (Ach.) f. integra Schær. 8. C. fimbriata (L.) var. tubaeformis (Ach.) f. denticulata Flk. 9. C. fimbriata (L.) var. conista (Ach.). 10. C. fimbriata (L.) var. chlorophæa Flk. 11. C. fimbriata (L.) var. chlorophæa Flk. f. syntheta et staphylea (Ach.). 12. C. fimbriata (L.) var. cornuta (Ach.). 13. C. fimbriata (L.) var. cornuta (Ach.). f. tortuosa Del. 14. C. fimbriata

(L.) f. cornuto-abortiva Coem. 15. C. fimbriata (L.) var. Fibula (Ach.). 16. C. fimbriata (L.) var. ochrochlora Flk. an f. chordalis Ach.? 17. C. fimbriata (L.) var. cornuta (Ach.) ad ochrochloram pertinens? 18. C. cenotea (Ach.) Schær. 19. C. delicata Flk. 20. C. epiphylla (Ach.). 21. C. squamosa Hoffm. var. ventricosa Fr. f. frondosa Del.? 22. C. squamosa Hoffm. var. ventricosa Fr. glabriuscula. 23. C. squamosa Hoffm. var. asperella (Flk.) Kbr. 24. C. furcata Hoffm. var. stricta Wall. 25. C. furcata Hoffm. var. racemosa Hoffm. 26. C. furcata Hoffm. var. corymbosa (Ach.) Nyl. 27. C. pungens (Ach.) Fr. f. foliolosa. 28. C. pungens (Ach.) Fr. f. valida Rabh. 29, 30. C. pungens (Ach.) Fr. 31. C. degenerans Flk. f. pleolepis Ach. 32. C. degenerans Flk. f. phyllocephala Wallr. 33. C. gracilis Hoffm. var. aspera (Ach.) Flk. 34. C. gracilis Hoffm. var. elongata (Ach.) f. ceratostelis (Wallr.) Kbr. 35. C. cornucopioides (L.) Fr. var. extensa Hoffm. 36. C. bacillaris (Ach.) f. clavato-polycephala. 37. C. bacillaris (Ach.) f. clavata (Ach.). 38. C. bacillaris (Ach.) f. phyllocephala. 39. C. bacillaris (Ach.) f. coronata (Ach.) Nyl. 40. C. macilenta Hoffm. 41. C. rangiferina (L.) Hoffm. 42-45. C. sylvatica Hoffm. var. tenuis Flk. 46. C. sylvatica (Hoffm.) f. compacta. 47, 48. C. sylvatica (Hoffm.). 49. C. sylvatica (Hoffm.) f. erecta. 50. C. sylvatica (Hoffm.) var. alpestris (Ach.).

Fasciculus II. 51, 52. C. alcicornis var. endiviaefolia (Dicks.) Flk. 53, 54. C. cariosa (Ach.) Spreng. 55, 56. C. decorticata (Flk.) var. macrophylla (Schær.). 57. C. fimbriata (L.) var. tubaeformis (Ach.). 58-60. C. fimbriata (L.) var. cornuta Ach. cfr. var. subcornuta Nyl. 61. C. fimbriata (L.) var. cornuta Ach. f. dendroides Flk. 62. C. fimbriata (L.) var. chlorophæa Flk. 63. C. fimbriata (L.) var. ochrochlora Flk. 64. C. cenotea (Ach.) Schær. 65. C. leptophylla Flk. 66. C. squamosa Hoffm. f. attenuata Hoffm. 67. C. degenerans Flk. f. euphorea Ach. 68. C. degenerans Flk. f. aplotea Ach. 69, 70. C. lepidota (Ach.) Nyl. 71. C. cervicornis (Ach.) Leight. 72. C. Botrytes (Hag.) Hoffm. 73. C. gracilis Hoffm. var. elongata Ach. 74. C. gracilis Hoffm. var. elongata Ach. f. xyphifera. 75. C. gracilis Hoffm. var. macroceras Flk. f. valida Flk. 76. C. gracilis Hoffm. var. macroceras Flk. 77. C. gracilis Hoffm. var. hybrida Schær. f. amaura (Flk.) Ach. 78. C. gracilis Hoffm. f. alpina abortiva. 79. C. gra-

cilis Hoffm. f. chordalis Flk. 80. C. macilenta Hoffm. 81-82. C. ecmozyna (Ach.) Nyl. 83-86. C. crispata (Ach.) Nyl. 87. C. crispata (Ach.) Nyl. in f. trachynam Ach. transiens. 88 a-c, 89. C. crispata (Ach.) Nyl. f. trachyna. 90. C. crispata (Ach.) Nyl. f. subulata Kplh. 91. C. deformis (L.) Hoffm. f. gonecha Ach. 92. C. sylvatica (L.) var. alpestris Schær. 93. C. digitata (L.) Hoffm. 94. C. digitata f. brachytis Ach. 95. C. amaurocræa (Flk.) Schær. f. infundibulifera Kplh. 96. C. amaurocræa (Flk.) Schær. deformis. 97. C. amaurocræa (Flk.) Schær. f. infundibulifera Krplh. 98. C. amaurocræa f. subsimplex Feo. 99, 100. C. rangiferina (L.) Hoffm.

Fasciculus III. 101, 102. C. turgida (Ehrh.) Hoffm. 103. C. cariosa (Ach.) Spreng. 104. C. pyxidata (L.) Fr. 105. C. pyxidata (L.) Fr. f. Pocillum Ach. 106. C. pyxidata (L.) Fr. f. staphylea Ach. 107. C. pyxidata (L.) Fr. 108. C. ochrochlora Flk. 109. C. fimbriata (L.) Fr. f. nemoxyna Ach. 110. C. fimbriata (L.) Fr. f. dendroides Flk. *erecta. 111, 112. C. fimbriata (L.) (Fr.) f. dendroides Flk. 113. C. fimbriata (L.) Fr. f. cornuta Ach. 114. C. fimbriata (L.) Fr. f. cornuta Ach. *radiata. 115. C. degenerans Flk. ? f. anomoea Ach. 116. C. degenerans Flk. f. aplotea Ach. 117. C. degenerans Flk. ? f. fuxexens Nyl. 118, 119. C. degenerans Flk. (119 vergens in f. euphoream Ach.). 120. C. degenerans Flk. f. euphorea Ach. *glacialis Rehm. 121. C. lepidota Ach. 122. C. furcata (Huds.) Fr. f. spadicea Pers. *erecta. 123, 124. C. gracilis (L.) Flk. f. chordalis Flk. 125. C. gracilis L. (Fr.) f. depauperata. 126. C. gracilis (L.) Flk. f. hybrida Hoffm. 127, 128. C. crispata Ach. 129, 130. C. squamosa Hoffm. 131. C. squamosa Hoffm. f. asperella Flk. 132-134. C. squamosa Hoffm. 135. C. squamosa Hoffm. f. lactea Flk. 136-138. C. pityrea Flk. 139-141. C. trachyna Ach. f. turfacea. 142, 143. C. trachyna Ach. 144. C. gracilis (L.) Flk. f. subfurcata Nyl. 145. C. carneola Fr. 146. C. carneola Fr. f. bacilliformis Nyl. 147. C. digitata (L.) Hoffm. f. brachytes Ach. 148. C. macilenta (Ehrh.) Hoffm. *deformis. 149, 150. C. sylvatica Hoffm.

Fasciculus IV. 151. C. digitata (L.) f. monstrosa Ach. et f. cephalotes Ach. 152. C. digitata f. viridis Schær. 153. C. digitata f. monstrosa Ach. 154. C. macilenta (Ehrh.). 155. C. maci-

lenta (Ehrh.) f. clavata Ach. 156. C. macilenta (Ehrh.). 157, 158. C. deformis (L.) f. crenulata Ach. 159. C. deformis (L.). 160. C. carneola Fr. 161. C. agariciformis Wulf.? (Berichtigung: C. squamosa Hoff.). 162. C. chlorophæa (L.) f. simplex Hoff. 163-165. C. chlorophæa (L.) f. staphylea Ach. 166, 167. C. pyxidata (L.) f. staphylea Ach. 168. C. pyxidata (L.). 169-171. C. ochrochlora Fl. 172. C. fimbriata (L.) f. fibula Hoff. et prolifera Hoff. 173. C. ochrochlora Fl. 174. C. ochrochlora (Fl.) f. fibula (Hoff.). 175-181. C. fimbriata (L.) f. cornuta Ach. 182, 183. C. fimbriata (L.) f. subcornuta Nyl. 184. C. fimbriata (L.) f. f. cornuta, prolifera et radiata (Schreb.). 185. C. fimbriata (L.) f. nemoxyna Ach. 186. C. fimbriata (L.) var. denticulata Fl. 187. C. fimbriata (L.) var. tubaeformis Hoff. 188. C. fimbriata var. tubaeformis transiens in f. proliferam et radiatam. 189. C. fimbriata (L.) var. carpophora Fl. (acced. ad chlorophæam). 190. C. cornuta (L.). 191-193. C. cenotea Ach. 194. C. decorticata Ach. 195. C. cariosa Ach. 196. C. sobolifera Del. (Berichtigung: C. strepsilis Ach.). 197. C. gracilis (L.). (Berichtigung: C. crispata Ach. f. gracilescens Rabh.). 198, 199. C. gracilis (L.) f. chordalis Fl. 200. C. gracilis (L.) f. valida Fl. 201. C. gracilis (L.) f. hybrida Hoff. 202. C. gracilis (L.) f. macroceras Fl. 203. C. degenerans Fl. f. aplotea Ach. 204-206. C. degenerans Fl. f. anomæa Ach. (205 acced. ad f. aploteam Ach.). 207. C. squamosa Hoff. f. cymosa Schær. 208. C. squamosa Hoff. 209. C. squamosa f. cymosa Schær. 210. C. squamosa Hoff. 211. C. squamosa Hoff. f. cymosa Schær. 212. C. squamosa Hoff. 213. C. squamosa f. simpciuscula Schær. 214. C. squamosa Hoff. 215-217. C. squamosa Hoff. f. cymosa Schær. 218, 219. C. squamosa Hoffm. f. attenuata Hoff. p. p. 220. C. squamosa f. cymosa Schær. 221. C. squamosa Hoff. f. squamosissima Fl. 222. C. squamosa Hoff. f. asperella Fl. 223. C. (squamosa Hoff.?) rigidula Arn. 224. C. trachyna (Ach.) Nyl. 225. C. furcata (Huds.) f. squamulosa (Schær.). (Berichtigung: C. crispata Ach. f. subracemosa Wain.). 226. C. furcata (Huds.) f. subulata (L.) vergens ad f. strictam Wallr. 227-229. C. furcata Huds. f. corymbosa Ach. 230. C. furcata (Huds.) f. subulata (L.) vergens ad f. strictam Wallr. 231-233. C. furcata f. squamulosa Schær. 234. C. furcata (Huds.) f. subulata (L.) vergens ad f.

spadiceam Pers.). 235. C. rangiformis Hoff. 236, 237. C. uncialis (L.). 238. C. uncialis (L.) f. biuncialis Hoff. 239. C. sylvatica (L.) f. tenuis Fl. 240. C. sylvatica (L.). 241. C. agariciformis Wulf.

Fasciculus V. 242. C. rangiferina L. 243. C. uncialis (L.) var. biuncialis Hoff. f. adunca Ach. 244. C. lacunosa Del. (Berichtigung: C. sublacunosa Wain.). 245-248. C. amaurocræa Fl. (248: a. f. constipata Norrl. Fenn. exs. 83 parum differt). 249. C. coccifera L.. (Berichtigung: C. pleurota Fl.). 250. C. furcata (Huds.) f. racemosa Hoff. 251, 252. C. furcata (Huds.) f. racemosa Hoff. f. squamulosa Schær. 253. C. scabriuscula Del. (Berichtigung: C. squamosa Hoff.). 254-257. C. crispata Ach. var. divulsa Del. 258. C. squamosa f. squamosissima Fl. 259. C. gracilis (L.). 260. C. gracilis (L.) f. chordalis Fl. 261. C. gracilis (L.) macroceras Fl. 262. C. ecmogyna (Ach.) Nyl. 263. C. subfurcata Nyl. (Berichtigung: C. Delessertii Nyl.). 264. C. degenerans Fl. 265. C. degenerans Fl. f. polypæa Del. 266. C. lepidota (Ach.) Nyl. (Berichtigung: C. cerasphora Wain.). 267. C. fimbriata (L.) f. fibula Hoff. 268 A, B. C. fimbriata (L.) var. cornuta Ach. f. obtusa Schær. 269. C. fimbriata (L.) f. prolifera Hoff. 270. C. fimbriata (L.) f. radiata Schreb. 271. C. chlorophæa (L.). 272-276. C. decorticata Fl. (Berichtigung: 274. C. bellidiflora Ach. 276. C. foliata Arn.). 277. C. macrophyllodes Nyl. 278. C. rangiferina (L.) Nyl. 279. C. endiviaefolia Dicks.

Fasciculus VI. 280. C. rangiferina (L.) Nyl. 281. C. sylvatica L. 282. C. sylvatica L. f. tenuis Fl. 283. C. sylvatica L. subsp. alpestris L. pl. vulgaris Dill. 284. C. sylvatica L. subsp. alpestris L. 285. C. sylvatica L. (transiens in alpestrem L.). 286. C. sylvatica L. subsp. alpestris L. 287. C. lacunosa Del. 288. C. bellidiflora Ach. 289. C. squamosa Hoff. 290, 291. C. cenotea Ach. 292. C. rangiformis Hoffm. 293. C. rangiforformis Hoffm. f. muricata Dub. (Berichtigung: C. furcata Hds. f. racemosa H.). 294-296. C. crispata Ach (296 acced. ad divulsam). 297, 298. C. crispata f. divulsa Del. 299. C. gracilis L. f. macroceras Fl. 300. C. degenerans Fl. f. aplotea Ach. transiens in f. anomæam Ach. 301. C. degenerans Fl. fere f. anomæa Ach. 302. C. degenerans Fl. f. aplotea Ach. transiens in

f. euphoream Fl. 303. C. degenerans Fl. 304. C. degenerens Fl. f. aplotea Ach. 305. C. fimbriata L. f. tubaeformis Hoffm. et cornuta Ach. 306. C. fimbriata L. f. tubaeformis Hoff. fere transiens in f. proliferam. 307. C. fimbriata L. f. cornuta Ach. 308. C. ochrochlora Fl. f. ceratodes Fl. 309. C. cinerascens Arn. (sit C. glauca Fl.). 310. C. papillaria Ehrh. f. molariformis Hoff. 311. C. Floerkeana Fr. 312. C. cenotea Ach. f. exaltata Nyl. 313. C. squamosa Hoff. f. turfacea Rehm. 314. C. pityrea (Fl.), Autt. f. squamulifera Wain. 315. C. subcariosa Nyl.

Fasciculus VII. 316. C. rangiferina L. f. major Fl. 317. C. alpestris L. 318. C. uncialis L. 319. C. lacunosa Del. 320. C. cristatella Tuck. 321. C. squamosa Hoff. 322, 323. C. squamosa Hoff. f. turfacea Rehm (nonnihil acced. ad f. subtrachynellam Wain. 324. C. squamosa Hoff. var. turfacea Rehm f. subtrachynella Wain. 325, 326. C. gracilis L. 327. C. gracilis L. f. aspera Fl. 328. C. ecmogyna Ach. Nyl. 329, 330. C. furcata Hds. f. corymbosa Ach. (330 fissa Fl.). 331. C. rangiformis Hoff. 332. C. crispata Ach. f. gracilescens Rabh. 333. C. fimbriata (L.) f. cornuta Ach. transiens in formas affines. 334. C. subcornuta Nyl. (Berichtigung: C. glauca Fl.). 335. C. decorticata Fl. f. vergens ad f. foliatam Arn. (Berichtigung: 335 b. C. fimbriata f. subacuminata Wain.). 336. C. ochrochlora Fl. 337. C. pelobotrya Nyl.

Fasciculus VIII. 338-340. C. sylvatica L. 341. C. retipora Ach. 342. C. amaurocræa Fl. f. cladonioides Ach. 343. C. amaurocræa Fl. 344. C. amaurocræa Fl. f. cylindrica Sch. 345. C. uncialis L. f. turgescens Fr. 346. C. macilenta Ehrh. 347. C. cyanipes Smft. 348. C. squamosa Hoffm. (acced. ad f. subulatam Schær.). 349-352. C. squamosa Hoffm. f. subulata Schær. 353. C. furcata H. f. polyphylla Fl. 354. C. crispata Ach. 355, 356. C. crispata Ach. f. blastica Ach. 357. C. gracilis L. f. macroceras Fl. 358. C. cornuta L. f. leptostelis Wallr. 359, 360. C. pyxidata L.

Fasciculus IX. 361. C. sylvatica f. tenuis Fl. 362. C. macilenta Ehrh. 363. C. furcata H. f. adspersa Fl. 364. C. crispata Ach. 365, 366. C. crispata Ach. f. blastica Fl. (non Ach.). 367. C. crispata Ach. (epiphylla). 368. C. gracilior Nyl. (Berichtigung: C. squamosa H. f. multibrachiata Wain.). 369. C. fimbriata L. f. cornuta Ach. 370. C. fimbriata L. 371. C. fimbriata

f. nemoxyna Ach. (non Fl.). 372. C. ochrochlora Fl. 373, 374. C. cariosa Ach. 375. C. squamosa H. f. turfacea Rehm.

Fasciculus X. 376. C. sylvatica L. f. tenuis Fl. 376*. C. coccifera c. Nesolechia punctum Mass. 377. C. uncialis L. f. destricta Nyl. 378. C. bellidiflora Ach. 379. C. coccifera L. 380. C. coccifera L. f. prolifera Wallr. 381. C. coccifera L. f. phyllocephala Schær. 382. C. pleurota Fl. 383. C. squamosa Hoff. a. denticollis Hoff. (nach Arnold l. c.). 384. C. foliosa Somft. 385-388. C. glauca Fl. 389-393. C. crispata Ach. f. virgata Ach. 394 a, b. C. gracilis L. (b. chordalis Fl.). 395. C. gracilis L. sin. f. dilatata Hoff. (valida Fl.), dext., f, dilacerata Fl. (platydactylum Wallr.) (nach Arnold l. c.). 396. C. cornuta L. 397. C. degenerans Fl. f. aplotea Ach. 398, 399. C. verticillata Hoff. 400. C. verticillata Hoff. f. phyllophora Fl. 401. C. fimbriata L. f. tubaeformis Hoff. 402, 403. C. ochrochlora Fl. f. truncata Fl. 404-405?. 406. C. Papillaria Ehrh. molariformis Hoff.

Fasciculus XI. 407. C. pleurota Fl. 408-409. C. squamosa Hoff. f. rigida Del. 410, 411. C. delicata Ehrh. 412. C. cenotea Ach. 413. C. furcata Huds. 414-416. C. furcata Huds. f. racemosa Hoff. 417. C. ecmogyna Ach. Nyl. 418. C. chlorophæa Fl. f. prolifera Arn. 419. C. sobolifera Del. 420, 421. C. polybotrya Nyl. 422. C. squamosa Hoffm. f. phyllocoma Rabh. 423. C. gracilis f. dilacerata Fl. 424. C. fimbriata L.

Fasciculus XII. 425. C. uncialis L. f. adunca Ach. 426. C. macilenta Hoff. lateralis Schær. 427. C. deformis L. f. crenulata Ach. 428. C. bellidiflora Ach. f. gracilenta Ach. 429. C. cenotea Ach. 430. C. furcata H. f. racemosa Hoff. 431. C. degenerans Fl. f. anomæa Ach. 432. C decorticata Fl. 433. C. cariosa Ach. 434. C. endiviaefolia Dicks.

Fasciculus XIII. 435. C. coccifera L. 436. C. crispata Ach. f. dilacerata Schær. 437, dext., sin. C. cornuta L. 438, 439. C. degenerans Fl. f. aplotea Ach. 440. C. chlorophaea Fl. (Berichtigung: C. fimbriata L. f. carpophora Fl.).

* Unter Nr. 376 zwei Pflanzen.

Reichenbach, Heinrich Gottlieb Ludwig, et Schubert, C.:

Lichenes exsiccati, auctoribus L. Reichenbach et C. Schubert. Die Flechten in getrockneten Exemplaren, gesammelt und beschrieben von L. Reichenbach und C. Schubert. Fasz. (»Heft.«) I—VI, Nr. 1—150, 1822—1824?

Fasz. I: 1822, II—III: 1823, IV—V: 1824, VI: ?

Die Sammlung befindet sich im Botanischen Museum zu Kristiania, in das Herbarium eingereiht un nicht ganz vollständig. Fehlende Nummern sind nach der Literatur (wesentlich Koerber Systema) zusammengestellt. Ein Verzeichniss dieser seltnen Sammlung befindet sich in der Flora 1824, S. 369—376, 1826, Beilage S. 97.

Fasciculus I. 1. Arthonia astroidea Ach. 2. Calicium turbinatum Pers. 3. Gyrophora hirsuta Ach. 4. Opegrapha macularis Rechar. 5. Opegrapha scripta b. varia Ach. 6. Endocarpon tephroides *β. ε.* polythecium Ach. 7. Endocarpon Hedwigii Ach. 8. Endocarpon miniatum Ach. 9. Pyrenula nitida. 10. Lecanora saxicola Ach. 11. Parmelia conspersa Ach. 12. Borrera furfuracea Ach. 13. Nephroma polaris Ach. 14. Cenomyce verticillata Ach. 15. Cenomyce bacillaris Ach. 16. Baeomices roseus Pers. 17. Baeomices rufus Wbg. 18. Stereocaulon nanum Ach. 19. Ramalina fraxinea Ach. 20. Ramalina scopulorum Ach. 21. Cornicularia aculeata Flk. 22. Cornicularia pubescens Ach. 23. Collema lacerum Ach. 24. Collema melænum c. jacobaeaefolium Ach. 25. Lepraria latebrarum Ach.

Fasciculus II. 26. Arthonia polymorpha. 27. Lecidea Icmadophila. 28. Lecidea uliginosa *β.* humosa. 29. Gyrophora pustulata. 30. Calicium pusillum Flk. 31. Calicium roscidum Fl. 32. Porina pertusa. 33. Verrucaria planorbis. 34. Variolaria Flotoviana Fl. 35. Parmelia saxatilis. 36. Lecanora chrysoleuca. 37. Borrera tenella. 38. Borrera ciliaris. 39. Borrera flavicans *β.* læta. 40. Peltidea venosa. 41. Cenomyce coniocræa var. excelsa. 42. Cenomyce decorticata. 43. Sphaerophoron compressum. 44. Usnea longissima. 45. Collema fasciculare conglome-

ratum. 46. Spiloma verrucosum. 47. Lecidea lurida. 48. Verrucaria Schraderi. 49. Lecanora hæmatomma. 50. Lecanora callopisma Ach.

Fasciculus III. 51. Arthonia pruinosa. 52. Lecidea sanguinaria. 53. Lecidea sabuletorum *γ*. euphorea. 54. Lecidea vesicularis. 55. Lecidea rosella. 56. Cyphelium tigillare. 57. Calycium quercinum Pers. 58. Opegrapha phaea *β*. brunna. 59. Trypethelium Sprengelii. 60. Pyrenothea vermicellifera Kunz. 61. Lecanora atra torulosa. 62. Lecanora Floerkei. 63. Lecanora tartarea. 64. Lecanora albella cinerella. 65. Parmelia physodes. 66. Ramalina pollinaria. 67. Cornicularia ochroleuca. 68. Stereocaulon pileatum. 69. Collema velutinum. 70. Spiloma versicolor. 71. Lecidea dryina. 72. Verrucaria gemmata. 73. Lecanora rubra. 74. Lecanora Schwartzii 75. Lecanora circinnata.

Fasciculus IV. 76. Spiloma viridans Schær. 77. Gyalecta bryophila Ach. 78. Calicium trichiale Ach. 79. Lecidea epipolia *β*. corticola Flk. 80. Lecidea epipolia b. trabinella Flotowii. 81. Lecidea epipolia *γ*. farinosa Flk. 82. Lecanora fulgens Ach. 83. Lecanora lentigera Ach. 84. Lecanora nigricans Flk. 85. Lecanora exigua de Flotow. 86. Parmelia stellaris Ach. 87. Parmelia pityrea Ach. 88. Parmelia recurva Ach. 89. Parmelia olivacea Ach. 90. Parmelia parietina Ach. 91. Ramalina fastigiata Ach. 92. Usnea florida. 93. Collema pulposum Ach. 94. Verrucaria byssacea Ach. 95. Lepraria cinereo-sulphurea Ach. 96. Lecidea russula Ach. 97. Lecidea Ehrhartiana Ach. 98. Lecidea biformis Flk. 99. Calicium salicinum Flk. 100. Variolaria lactea Ach.

Fasciculus V. 101. Lecidea viridescens Ach. 102. Lecanora citrina Ach. 103. Lecanora hypnorum Ach. 104. Cenomyce papillaria Ach. 105. Cenomyce deformis Ach. 106. Cenomyce coccifera Ach. 107. Cenomyce coccifera *β*. asotea Ach. 108. Cenomyce cariosa Ach. 109. Cenomyce gracilis (Capit.) Flk. 110. Cenomyce neglecta (Capit.) Flk. 111. Cenomyce rangiformis (Capit.) Flk. 112. Cenomyce rangiformis *β*. foliosa (Capit.) Flk. 113. Baeomyces carneus Flk. 114. Peltidea canina Ach. *α*. leucorrhiza Flk. 115. Peltidea canina Ach. *β*. ulorrhiza Flk. 116. Peltidea malacea Ach. 117. Peltidea polydactyla *α*. Flk.

118. Isidium phymatodes *β*. pragmaeum Ach. 119. Evernia vulpina *β*. xantholina Ach. 120. Calicium chlorellum Ach. 121. Calicium atomarium Fr. 122. Calicium hyperellum Ach. 123*. Calicium alboatrum Flk. 124*. Variolaria hemisphaerica Flk. 125*. Variolaria discoidea Pers.

Fasciculus VI. 126. Lecidea pineti. 127. Calicium chrysocephalum Ach. 128. Gyrophora glabra b. polyphylla Ach. 129. Gyrophora erosa Ach. 130. Opegrapha notha *δ*. var. signata Ach. 131. Verrucaria thelena Ach. 132. Pyrenula leucostoma Ach. 133. Lecanora Hageni Ach. 134. Sticta pulmonacea Ach. 135. Evernia divaricata Ach. 136. Cenomyce vermicularis b. taurica Ach. 137. Cenomyce furcata Ach. 138. Cenomyce squamosa Flk. 139. Cenomyce coccifera *α*. pleurota Schær. 140. Cenomyce rangiferina *γ*. alpestris. 141. Stereocaulon incrustatum Flk. 142. Stereocaulon paschale Ach. 143. Alectoria crinalis Ach. 144. Alectoria usneoides Ach. 145. Collema muscicola Ach. 146. Coniocybe pallida Fr. 147. Calicium stemoneum Ach. 148. Lecidea petraea Ach. 149. Lecanora parella Ach. 150. Isidium corallinum Ach.

Roumeguère, Casimir:

Lichenes (selecti) Gallici exsiccati. Cent. I—VI, Toulouse 1879—?.

Ich habe die Sammlung in Upsala gesehen. Die Synonymik der Titelblätter und der Etiketten ist nicht immer dieselbe, hier werden die Namen der Etiketten angeführt.

Nach Lindau und Sydow Thesaurus II, S. 412, sind die Erscheinungszeiten: Cent. I: 1879, II: 1880, III: 1881, IV: 1882, V: 1883 (Cent. VI wird nicht erwähnt).

Centuria I. 1. Ephebe pubescens Fr. 2. Collema cheileum Ach. 3. Collema flaccidum Ach. 4. Collema melenum Ach. 5. Collema aggregatum Nyl. 6. Collema nigrescens Ach. 7. Collema Saturninum Ach. 8. Leptogium lacerum var. pulvi-

* Nicht gesehen.

natum Ach. 9. Myriangium Durriaei Mt. et Berk. 10. Calicium quercinum Pers. 11. Sphorophoron coralloides Ach. 12. Sphorophoron fragile Pers. 13. Cladonia macilenta Hoffm. 14. Cladonia furcata var. pungens (Fr.) Nyl. 15. Cladonia gracilis var. cervicornis (Fr.) Nyl. 16. Cladonia uncialis Hoffm. 17. Cladonia squamosa Hoffm. 18. Cladonia rangiferina var. alpestris Nyl. 19. Cladonia squamosa var. delicata (Fr.) Nyl. 20. Cladonia papillaria Hoffm. 21. Cladonia cornucopioides Fr. 22. Cladonia digitata Hoffm. 23. Stereocaulon corallinum Sch. 24. Stereocaulon nanum Ach. 25. Usnea barbata var. plicata Fr. 26. Alectoria jubata Ach. 27. Alectoria sarmentosa var. crinalis Nyl. 28. Ramalina polymorpha var. tinctoria Nyl. 29. Cetraria Islandica var. angustata Del. 30. Cetraria aculeata Fr. 31. Cetraria aculeata var. muricata Ach. 32. Platysma juniperinum var. pinastri Nyl. 33. Peltigera rufescens Kbr. Arn. 34. Peltigera polydactyla Hoffm. 35. Peltigera polydactyla f. (an P. horizontalis) var. hymenina Ach. 36. Peltigera venosa Hoffm. 37. Solorina saccata Ach. 38. Parmelia perlata Ach. 39. Parmelia perlata var. olivetorum Nyl. 40. Parmelia encausta Ach. 41. Parmelia saxatilis var. panniformis Ach. 42. Parmelia saxatilis var. omphalodes Fr. 43. Parmelia physodes Ach. 44. Parmelia conspersa Ach. 45. Parmelia Borreri Trn. 46. Parmelia tristis Nyl. 47. Parmelia exasperata De Not. 48. Parmelia acetabulum Fr. 49. Physcia pulverulenta Fr. 50. Physcia stellaris Fr. 51. Physcia cæsia Fr. 52. Physcia astroidea Fr. 53. Physcia candellaria Nyl. 54. Physcia chrysophtalma DC. 55. Physcia obscura var. adglutinata Ach. 56. Physcia obscura var. ulothrix Fr. 57. Umbilicaria pustulata Hoffm. 58. Umbilicaria hirsuta DC. 59. Umbilicaria erosa Hoffm. 60. Umbilicaria murina DC. 61. Umbilicaria polyphylla Hoffm. var. deusta Hoffm. 62. Umbilicaria vellea Fr. 63. Pannaria brunnea Mass. 64. Pannaria triptophylla Nyl. 65. Spiloma vitiligo Ach. 66. Amphiloma lanuginosa Fr. 67. Lepraria incana Ach. 68. Squamaria aleurites Nyl. 69. Squamaria ambigua Nyl. 70. Squamaria lentigera DC. 71. Squamaria saxicola Nyl. 72. Lecanora rubra Ach. 73. Lecanora subfusca Ach. 74. Lecanora subfusca var. glabrata Ach. 75. Lecanora ventosa Ach. 76. Lecanora vitellina Ach. 77. Lecanora tartarea Ach. 78. Urceolaria scruposa Ach.

79. Thelotrema lepadinum Ach. 80. Lecidea candida Ach. 81. Lecidea parasema Ach. 82. Lecidea decolorans Flk. 83. Lecidea vesicularis Ach. 84. Lecidea viridescens Ach. 85. Lecidea lurida Ach. 86. Lecidea luteola Ach. 87. Lecidea vernalis var. milliaria (Fr.) Nyl. 88. Bilimbia annulata Arnold. 89. Agyrium rufum (Pers.) Fr. 90. Xylographa flexella Nyl. 91. Xylographa parallela Fr. Nyl. 92. Opegrapha varia var. diaphorea Fr. 93. Opegrapha rubella Nyl. 94. Opegrapha Prostii Nyl. 95. Arthonia celtidis Fr. 96. Endocarpon Guepini Mg. 97. Endocarpon lachneum Ach. 98. Endocarpon hepaticum Ach. 99. Endocarpon fluviatile DC. 100. Arthothelium Flotowianum Kbr.

Centuria II. 101. Baeomyces rufus (Wnbg.) DC. 102. Baeomyces roseus Pers. 103. Cladonia rangiferina Hoffm. 104. Usnea barbata var. florida Fr. 105. Evernia divaricata Ach. 106. Evernia prunastri Ach. 107. Evernia furfuracea Mn. 108. Ramalina calicaris var. farinacea Ach. 109. Ramalina calicaris var. fastigiata Fr. 110. Ramalina pollinaria Ach. 111. Cetraria islandica Ach. 112. Peltigera aphthosa Hoffm. 113. Peltigera horizontalis Hoffm. 114. Sticta pulmonacea Ach. 115. Sticta scrobiculata Ach. 116. Ricasolia glomerulifera DN. 117. Parmelia caperata Ach. 118. Physcia candelaris var. lychnea. 119. Physcia parietina L. 120. Opegrapha varia var. signata Ach. 121. Arthonia astroidea Ach. 122. Arthonia cinnabarina Wallr. 123. Arthonia biformis var. spilomatica. 124. Endocarpon miniatum Ach. 125. Verrucaria epidermidis Ach. 126. Verrucaria fallax Nyl. 127. Verrucaria rhypontha Ach. 128. Lecanora esculenta Eversm. 129. Cladonia bellidiflora f. minor Schær. 130. Sticta linita Ach. 131. Sticta sylvatica Ach. 132. Solorina crocea Ach. 133. Endocarpon miniatum var. complicatum Schær. 134. Chlorea vulpina Nyl. 135. Baeomyces icmadophylus Nyl. 136. Evernia divaricata var. arenaria Schær. 137. Calicium trachelinum Ach. 138. Thamnolia vermicularis Sch. 139. Platysma nivale Nyl. 140. Platysma glauca var. fallax (Web.). 141. Lecanora tartarea var. frigida Fr. Schær. 142. Peltigera rufescens var. prætexta Flk. 143. Peltigera canina var. ulorrhiza Schær. 144. Alectoria ochroleuca var. rigida Schær. 145. Alectoria jubata var. cana Ach. 146. Alectoria jubata var. chaly-

beiformis Schær. 147. Alectoria jubata var. prolixa Ach. Schær. 148. Alectoria bicolor Nyl. 149. Cladonia gracilis var. macroceras Flk. 150. Cladonia gracilis var. macroceras Flk. 2. tubaeformis Wallr. 151. Cladonia gracilis (L.) Fr. var. macroceras f. ceratostelis Ach. 152. Cladonia degenerans var. virescens (Del.). 153. Cladonia degenerans var. phyllophora Rabh. 154. Cladonia fimbriata var. cylindrica subulata. 155. Cladonia fimbriata var. cylindrica radiata. 156. Cladonia fimbriata var. scyphosa f. simplex et prolifera. 157. Peltigera canina var. carnea Del. 158. Physcia stellaris var. aipolia f. melanophtalma Mass. 159. Platysma glauca var. coralloideum Wallr. 160. Cetraria islandica var. erinacea Schær. 161. Cetraria islandica var. crispa Ach. 162. Stereocaulon incrustatum Flk. 163. Stereocaulon alpinum Laur. 164. Stereocaulon vesuvianum Pers. 165. Stereocaulon denudatum Flk. 166. Urceolaria scruposa f. bullosa Grog. 167. Sphaerophoron compressum Ach. 168. Endocarpon miniatum var. umbilicatum Schær. 169. Umbilicaria cylindrica var. fimbriata Schær. 170. Umbilicaria atropruinosa var. reticulata Schær. 171. Umbilicaria hirsuta var. papyria Ach. 172. Calicium subtile Pers. 173. Calicium quercinum var. spharocephalum Schær. 174. Calicium disseminatum Fr. 175. Sphinctrina microcephala Nyl. 176. Coniocybe hyalinella N. 177. Coniocybe furfuracea (Ach.) var. sulphurella Fr. 178. Coniocybe pallida var. penicillata Gutt. 179. Leptogium Scotinum Fr. 180. Leptogium lacerum var. minus Nyl. 181. Phylliscum Demangeonii Nyl. 182. Cladonia cenotea Schær. 183. Cladonia squamosa var. cæspititia Nyl. 184. Parmelia Mougeotii Schær. 185. Parmelia saxatilis var. sulcata Tayl. 186. Parmelia prolyxa Nyl. 187. Parmelia olivacea Ach. (typus). 188. Lecanora cerina var. pyracea Ach. 189. Lecidea fuliginea Ach. var. botryosa Fr. 190. Lecidea canescens Ach. 191. Lecidea disciformis (Fr.) f. ecrustaceum N. 192. Lecidea myrmecina Fr. 193. Lecidea vernalis var. synothea Naeg. 194. Opegrapha herpetica (Ach.) var. maculata Nyl. 195. Opegrapha varia var. saprophila. 196. Opegrapha lyncea Borr. 197. Xylographa flexella var. virescens Nyl. 198. Arthonia lurida (Ach.) var. helvola Nyl. 199. Spilomium pertusariicolum Nyl. 200. Normandina jungermanniae Nyl.

Centuria III. 201. Calicium quercinum var. curtum Nyl. 202. Calicium subtile var. pusillum Breb. 203. Coniocybe pallida Fr. 204. Coniocybe furfuracea Ach. 205. Collema scotinum var. Lophæum (Schær.). 206. Cladonia pyxidata Fr. 207. Cladonia pyxidata var. pocillum (Ach.) Nyl. 208. Cladonia fimbriata Fr. 209. Cladonia fimbriata var. Coniocræa Del. 210. Physcia parietina var. imbricata Mass. 211. Physcia stellaris f. hispida. 212. Physcia chrysophtalma f. denudata Ach. 213. Placodium elegans Nyl. 214. Placodium murorum var. citrinum Nyl. 215. Squamaria gypsacea (DC.) Nyl. 216. Umbilicaria atropruinosa var. microphylla Laur. 217. Lecanora cerina var. luteoalba (Ach.). 218. Lecanora pallida var. Upsaliensis (L.) Ach. 219. Lecanora varia var. aitema Nyl. 220. Lecanora varia var. sarcopis Nyl. 221. Lecanora sophodes var. lævigata Ach. f. ecrustacea Nyl. 222. Lecanora aurantiaca f. rubescens Schær. 223. Lepraria chlorina Ach. 224. Lecidea geographica Schær. 225. Lecidea alpicola Nyl. 226. Lecidea ostreata Schær. 227. Lecidea armeniaca Schær. 228. Lecidea parasema (Ach.) f. ecrustacea Nyl. 229. Lecidea vernalis var. anomala Nyl. 230. Lecidea vernalis var. globulosa Rabh. 231. Lecidea vernalis var. melæna Nyl. 232. Lecidea vernalis var. milliaria Nyl. 233. Lecidea vernalis var. turgidula (Fr.) Nyl. 234. Opegrapha vulgata var. siderella Nyl. 235. Opegrapha varia var. nigrita Chev. 236. Opegrapha varia var. rimalis Fr. 237. Verrucaria epidermidis var. lactea (Ach.) Nyl. 238. Arthonia lurida Ach. 239. Arthonia lurida var. spadicea Nyl. 240. Thrombium byssaceum Schær. 241. Omphalaria corallodes Mass. 242. Cladonia fimbriata var. cornuta Ach. 243. Cladonia pyxidata var. prolifera Del. 244. Cladonia endiviaefolia Fr. 245. Sticta Jeckeri Rev. Myc. 246. Sticta fuliginosa Ach. 247. Parmelia saxatilis f. rubescens N. 248. Parmelia perlata var. ciliata (DC. et Dub.) Nyl. 249. Parmelia saxatilis var. Aizoni Del. 250. Parmelia pulverulenta var. pityrea Nyl. 251. Parmelia pulverulenta var. grisea Schær. 252. Parmelia conspersa Ach. f. stenophylla (Ach.). 253. Physcia stellaris f. cercidia (Ach.) Nyl. 254. Physcia (Parmelia) obscura var. cycloselis Ach. 255. Physcia parietina var. chlorina (Dub.). 256. Squamaria crassa (DC.) f. imbricata Mass.

257. Squamaria crassa DC. 258. Placodium fulgens DC. 259. Urceolaria ocellata (DC.) Nyl. 260. Lecanora subfusca Ach. var. Hageni Nyl. 261. Lecanora cerina f. holocarpa Ach. 262. Lecidea candida Ach. 263. Lecidea lurida Ach. 264. Lecidea parasema var. elæochroma Ach. 265. Lecidea tabacina Schær. 266. Umbilicaria proboscidea (DC.) Nyl. 267. Graphis scripta var. recta Nyl. 268. Verrucaria (Pyrenula) epidermidis (Ach.) var. galactites Hepp. 269. Verrucaria nigrescens P. 270. Verrucaria rupestris Schrad. 271. Verrucaria littoralis Weddel. 272. Calicium hyperellum Ach. 273. Calicium trichiale var. parietinum Ach. 274. Calicium trichiale var. stemoneum Fr. 275. Trachylia tympanella Fr. 276. Lichina pygmæa Agd. 277. Collema flaccidum f. saxicola. 278. Collema microphyllum Ach. 279. Collema pulposum Ach. 280. Leptogium lacerum f. minus Nyl. 281. Leptogium muscicola Fr. 282. Cladonia cornucopioides Fr. f. coccifera (Duf.). 283. Roccella pygmæa D. M. 284. Nephroma lævigatum (Ach.) f. sorediata Nyl. 285. Physcia aquila Fr. 286. Physcia flavicans DC. 287. Physcia Leucomela Mich. 288. Umbilicaria hyberborea Hoffm. 289. Pannaria plumbea Del. 290. Lecanora sophodes f. ecrustacea Nyl. 291. Squamaria cartilaginea DC. 292. Lecanora subfusca var. angulosa (Ach.). 293. Lecanora varia var. conizea (Ach.) Nyl. 294. Lecidea albo-atra Schær. f. trabinella Nyl. 295. Lecidea Ehrhartiana Ach. 296. Lecidea albo-atra Schær. f. epipolia Nyl. 297. Lecidea exanthematica Nyl. 298. Lecidea viridescens var. gelatinosa Nyl. 299. Lecidea Prevostii Schær. 300. Lecidea sanguinaria Ach.

Centuria IV. 301. Collema Pollinieri Del. 302. Collema rivulare Ach. 303. Trachylia stigonella Fr. 304. Calicium lenticulare Ach. 305. Calicium abietinum f. pusilla Hepp. 306. Cladonia alcicornis Flk. 307. Cladonia pyxidata var. neglecta Flk. 308. Cladonia squamosa f. microphylla Schær. 309. Cladonia gracilis f. hybrida Flk. 310. Cladonia macilenta f. polydactyla Schær. 311. Cladonia furcata f. muricata Nyl. 312. Cladonia cornucopiae f. Pleurota (Flk.) Nyl. 313. Peltigera malacea Fr. 314. Peltigera canina var. spuria Schær. 315. Alectoria ochroleuca Nyl. 316. Physcia candelaris f. saxicola Nob. 317. Physcia ciliaris f. saxicola Nyl. 318. Parmelia Tiliacea var. scortea Ach. 319. Squamaria crassa DC. 320. Usnea barbata

f. ceratina Schær. 321. Lecanora atra var. grumosa Ach. 322. Lecanora ferruginea Nyl. 323. Lecanora subfusca var. Hageni Ach. 324. Lecidea parasema var. flavens Nyl. 325. Lecidea uliginosa Ach. f. lignicola Nob. 326. Lecidea immersa Ach. 327. Lecidea vernalis var. pallescens Nob. 328. Lecidea vernalis var. muscorum. 329. Lecidea Lightfootii Ach. var. commutata Schær. 330. Lecidea Lightfootii (type) Ach. 331. Opegrapha Herpetica var. disparata Ach. 332. Verrucaria cinereopruinosa Seb. 333. Verrucaria gemmata Ach. 334. Collema nigrescens var. furfuraceum Schær. 335. Cladonia squamosa f. squamosissima Flk. 336. Roccella Montagnei Bel. 337. Platysma glaucum (L.) Nyl. 338. Platysma cucullatum (Hoffm.) Nyl. 339. Coccocarpia plumbea f. myriocarpa (Dub.). 340. Nephroma tomentosum Hoffm. 341. Sticta scrobiculata f. saxicola. 342. Sticta limbata Ach. 343. Sticta aurata Ach. 344. Lecanora subfusca var. scrupulosa (Ach.). 345. Lecidea ocellata (Flk.) Malbr. 346. Verrucaria gemmata f. Petruciana Cald. 347. Verrucaria oxyspora Nyl. var. albissima Ach. Nyl. 348. Verrucaria maura Flk. 349. Lecidea rubella var. albomarginata Cald. 350. Opegrapha varia var. cupressicola Bgl. 351. Collema nodulosum Nyl. 352. Calicium populneum De Brond. 353. Cladonia retipora (Ach.) Flk. 354. Cladonia alcicornis (Lightf.) Fr. f. scyphosa Schær. 355. Cladonia rangiferina f. tenuis Flk. 356. Cladonia rangiferina f. major Flk. 357. Cladonia rangiformis f. nivea Flk. 358. Cladonia crispata f. trachyna Nyl. 359. Cladonia pyxidata f. longipes Duby. 360. Cladonia pyxidata f. humilis Del. 361. Cladonia pyxidata f. simplex Rbh. 362. Cladonia pyxidata f. costata Flk. 363. Cladonia furcata f. subulata (L.) Dub. 364. Cladonia papillaria var. clavata Schær. 365. Cladonia Floerkeana Th. Fr. 366. Cladonia Floerkeana f. intermedia Hepp. 367. Cladonia sylvatica (L.) f. inumbrata Rabh. 368. Cladonia squamosa f. microphylla **simpliciuscula Schær. 369. Cladonia squamosa f. microphylla Hoffm. *multibrachiata Flk. 370. Spherophoron stereocauloides Nyl. 371. Sticta Urvillei var. Colensoi Nyl. 372. Parmelia sulcata f. furfuracea Grogn. 373. Parmelia Borreri f. furfuracea Grogn. 374. Parmelia caperata f. furfuracea Grogn. 375. Physcia parietina var. aureola Nyl. 376. Pannaria rubiginosa Del. 377. Umbilicaria cylindrica f. crinita Schær.

TIDSSKRIFT FOR KEMI,

Redigeret af Eivind Koren

under medvirkning af: *Justus Anderssen, C. Boeck, H. Goldschmidt, Kr. Grøn, Th. Hiortdahl, Axel Johannessen* og *J. H. L. Vogt*

udkommer i Kristiania 2 gange om maaneden.

Abonnement 5 kr. pr. aar.

Abonnement kan tegnes ved postanstalterne og hos boghandlerne samt i tidsskriftets ekspedition, Nils Juels gd. 48, Kristiania. Telefon 8813 f.

Tidsskriftets kommissionærer er:

Danmark: universitetsboghandler *G. E. C. Gad*, Kjøbenhavn.
Finland: *Edlundska Bokhandeln*, Helsingfors.

DIE UMSCHAU

Herausgeber: Prof. Dr. Bechhold

BERICHTET ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK DURCH PACKENDE AUFSÄTZE

Jährlich 52 Nummern. Jllustriert

»Die Umschau« zählt nur die hervorragendsten Fachmänner zu ihren Mitarbeitern

Prospekt gratis durch jede Buchhandlung, sowie den Verlag

H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niederräder Landstr. 28

Indhold.

Side
N. WILLE. Algologische Notizen XXV—XXIX. (Mit Taf. I, II) . . 1
IVAR JØRSTAD. Undersøkelser over zygoternes spiring hos *Ulothrix subflaccida* WILLE. (Hermed Pl. III) 61
S. O. F. OMANG, Hieracium-Sippen der Gruppe *Alpina* aus dem südlichen Norwegen. III 69
EMBRIK STRAND. Neue Beiträge zur Arthropoden-Fauna Norwegens nebst gelegentlichen Bemerkungen über deutsche Arten. XXII—XXVI 107
— Deinboll's Insektensammlung 129
THEKLA R. RESVOLL. En utpræget selvbestøver 131
S. SØRENSEN. *Pterigynandrum filiforme* (TIMM.) HEDW. og dens vegetative formeringsformer 137
OSCAR HAGEM. Einige F_2- und F_3-Generationen bei dem Bastard *Medicago sativa* × *M. falcata* 149
OLAF B. VIIG, Brunalger og rødalger fra omegnen av Aalesund . . 167

B. LYNGE. Index specierum et varietatum Lichenum quae collectonibus „Lichenes exiccati" distributae sunt. (Forts.) . . . . . . 385—559

Bidrag til Magazinet bedes indsendt til Prof. Dr. N. WILLE, den botaniske Have, Kristiania.
Forfatterne er selv ansvarlige for sine Afhandlinger.

Prisbelønning

av

Henrik Sundts legat.

Legatets fundats bestemmer bl. a., at der hvert tredje aar ut deles en prisbelønning paa kr. 500 for et videnskabelig arbeide over kemisk fysiologi, forfattet av en norsk eller i Norge bosat videnskapsmand.

I henhold hertil indbydes til konkurranse om denne prisbelønning, som eventuelt vil komme til utdeling den 17de november 1917.

Konkurrerende arbeider maa i manuskript være indsendt til bestyrelsen for Bergens museum inden utgangen av august samme aar og skal være forsynet med motto og ledsaget av forseglet brev indeholdende forfatterens navn og adresse og betegnet med samme motto. Arbeiderne kan være avfattet paa et av de nordiske sprog eller paa tysk, fransk eller engelsk.

Det eventuelt prisbelønnede arbeide blir at utgi paa bekostning av det Henrik Sundtske legat.

Bergens museum den 30te juni 1918.

Johan Lothe.

1683

Carl Fred. Kolderup.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01355 0959